

نظم اسير جاع المعلومات

تأليف

ولفرد لانكستر

ترجمة

الدكتور هسمت قاسم

قسم المكتبات والوثائق
كلية الآداب - جامعة القاهرة

دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع
القاهرة

نظم اسير جاع المعلومات

تأليف
ولفرد لانكستر

ترجمة
الدكتور حسمت قاسم
قسم المكتبات والوثائق
كلية الآداب - جامعة القاهرة

دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع
القاهرة

دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع
شركة ذات مسئولية محدودة

المطابع ١٢ ش نوبار لاطونغلى - القاهرة ت: ٣٥٤٢.٧٩
المكتبة } ١ ش كامل صدقى الفجالة - القاهرة ت: ٥٩.٢١.٠٧
٢ ش كامل صدقى الفجالة - القاهرة ت: ٥٩١٧٩٥٩

هذه ترجمة كاملة لكتاب

F. WILFRID LANCASTER

**Information Retrieval Systems ; Characteristics, testing
and evaluation. 2nd ed. New York, John Wiley, 1979.**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مقدمة المترجم

مضى ما يقرب من عقد كامل على صدور الترجمة العربية للطبعة الثانية من كتاب آلن كنت عن تحليل المعلومات واسترجاعها ، والتي نشرت بعنوان « ثورة المعلومات : استخدام الحاسبات الالكترونية في اختزان المعلومات واسترجاعها » . ومما استرعى الانتباه ونحن نترجم ذلك الكتاب كثافة الاستشهاد المرجعي بأعمال ولفرد لانكستر . إلا أننا والحق يقال لم نعر هذه الملاحظة أدنى اهتمام وقتئذ . فلم نكن نعرف من هو ولفرد لانكستر ، كما لم يقدر لكتابه الأول الذي صدر عام ١٩٦٨ أن يقع في أيدينا إلا في منتصف السبعينيات ، حيث جاء ذلك في سياق الانفتاح على عالم لانكستر من أوسع أبوابه ، ووقتها تأكد لدى اعتقاد بأن ما يصلنا من إنتاج فكري في مجال المعلومات ليس بحال أفضل ما يمكن الحصول عليه .

وفردرك ولفرد لانكستر مؤلف هذا الكتاب الذي نقدم اليوم ترجمته للقارئ العربي ، نموذج فريد لشباب علماء المعلومات ؛ فهو خيرة بريطانية ونجاح أمريكي ؛ فقد تخرج لانكستر في مدرسة المكتبات بجامعة نيوكاسل بالمملكة المتحدة ، ثم تقلب في عدة وظائف أتاح له التعامل مع قضية المعلومات بشقيها النظري والعملي ، في كل من المملكة المتحدة والولايات المتحدة ، إلى أن استقر به المقام عام ١٩٧٠ أستاذاً بالمعهد العالي للمكتبات بجامعة الينوي ، حيث يقوم الآن بتدريس المساقات المتصلة باختزان المعلومات واسترجاعها ، وتقييم خدمات المعلومات ، والتحليل الموضوعي والتحكم في المصطلحات . ولهذه الاهتمامات جذورها فيما مر به لانكستر من خبرات ؛ حيث أتاحت له فرصة العمل تحت قيادة سيريل كلفردون في دراسة كرانفيلد التي تعتبر من أهم العلامات البارزة في تطور الاهتمام بقضية المعلومات في عصرنا ، حيث عايش هذه الدراسة في جميع مراحلها وتمرس بمناهجها وتشبع بروحها ، وتأثر بها طويلاً وعرضاً ، وإنتاجه الفكري خير شاهد على ذلك .

كذلك عمل لانكستر فترة بقسم البحوث بالأزلب Aslib الذي يضم أفضل العناصر وأنشطها في مجال المعلومات في بريطانيا. ولكن يبدو أن طموحات لانكستر كانت أعرض مما تتسع له الجزر البريطانية ، فهاجر إلى الولايات المتحدة الأمريكية ليكتب قصة نجاح منقطع النظير ؛ فعمل معاوناً فوق العادة لمساعد مدير المكتبة القومية للطب بواشنطن ، ثم مديراً لخدمات استرجاع المعلومات بمؤسسة Westat Research ، فضلاً عن بعض الوظائف الأخرى قبل انضمامه إلى هيئة التدريس بجامعة إلينوى . كذلك يقدم لانكستر الآن خدماته الاستشارية للعديد من الهيئات الحكومية والشركات التجارية ، فضلاً عن المنظمات الدولية وخاصة اليونسكو ومنظمة الأغذية والزراعة ، ولهذه الأنشطة ولاشك أثرها في تنمية خبراته الميدانية التي تتضح بجلاء في أعماله ومؤلفاته .

وبالإضافة إلى زمالة جمعية المكتبات (البريطانية) يتمتع لانكستر بعضوية كل من الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات ASIS ، وجمعية البحث في التصنيف (بريطانيا) . ورغم كل ما حقق من نجاح في الولايات المتحدة الأمريكية يحرص لانكستر على تقوية ودعم صلاته بأوساط المعلومات ببريطانيا . وليس أدل على ذلك من أنه حين فكر في مواصلة دراسته للحصول على الدكتوراه في منتصف السبعينيات كانت جامعة لندن قبلته ، وإن دل ذلك على شيء فلأنما يدل على الحنين إلى خصوبة المنبت . ولكن حالت شروط الإقامة دون التحاقه بالجامعة .

ولقد توافرت للانكستر مؤهلات المؤلف الناجح في مجال المعلومات فعلاً ؛ فبالإضافة إلى الأساس المنهجي المتين أتاحت له فرصة اكتساب الخبرات العملية والميدانية الواسعة . وكان لذلك أثره فيما اتسمت به أعماله من الغزارة والجودة ؛ فقد نشر له حتى الآن أكثر من ثلاثين عملاً ما بين مقال وتقرير ، فضلاً عن خمسة كتب . كما أن لأعماله نصيب الأسد في جوائز الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات ؛ ففي عام ١٩٦٩ فازت إحدى مقالاته عن نظام استرجاع المعلومات الطبية MEDLARS بجائزة أحسن مقالة نشرت في مجلة American Documentation . وفي عام ١٩٧٠ فاز كتابه الأول وهو الطبعة الأولى من الكتاب الذي نشره بتقديم ترجمته العربية بجائزة أحسن كتاب في علم المعلومات التي تمنحها الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات .

كذلك فاز ثالث كتبه وهو « استرجاع المعلومات على الخط المباشر » والذي صدر عام ١٩٧٣ بنفس الجائزة عام ١٩٧٥ . وتمتاز كتابات لانكستر عموما بالبساطة والدقة والوضوح .

وقد صدرت الطبعة الأولى من كتاب « نظم استرجاع المعلومات » عام ١٩٦٨ حيث حظيت بكل الترحيب في جميع الأوساط ، فضلا عن الجائزة التي سبقت الإشارة إليها ، كما ترجمت إلى اللغتين اليابانية والروسية . إلا أن الكتاب في طبعته الأولى وكما يرى المؤلف نفسه لم يكن شاملا بما فيه الكفاية بحيث يمكن اتخاذه نصا مساعداً للمساق التمهيدى في اختزان المعلومات واسترجاعها ؛ حيث كان الاهتمام يتركز على تلك العوامل الفكرية التي تؤثر بشكل ملحوظ في أداء نظم استرجاع المعلومات وهي :

- سياسة التكشيف وممارسة عملية التكشيف .
 - التحكم في المصطلحات .
 - استراتيجيات البحث .
 - التفاعل بين النظام والمستفيدين منه .
- وبعبارة أخرى كانت الغلبة لوجهة نظر المسئول عن تقييم نظم استرجاع المعلومات . وتأتى هذه الطبعة الثانية مختلفة عن الطبعة الأولى شكلا ومضمونا ، حيث حرص المؤلف على تقديم كتاب دراسى شامل في المجال ؛ فقد ارتفع عدد الفصول من ستة عشر فصلا إلى خمسة وعشرين فصلا بالإضافة إلى ثلاثة ملاحق . وبينما كانت الطبعة الأولى تركز على نظام الاسترجاع في حد ذاته نجد الطبعة الثانية تتناول نظام الاسترجاع في سياق نظام الاتصال الشامل .

والكتاب كما هو واضح شامل بما فيه الكفاية ولا يتسع المقام للاستطراد في الحديث عن محتواه . ويمكن القول أنه قد أعطى كل واحد من الأبعاد الأربعة الأساسية لقضية المعلومات حقه من الاهتمام ؛ فبالإضافة إلى المكونات الأساسية لنظم استرجاع المعلومات التي حظيت بالمعالجة في كل من الفصل الأول والثاني والثاني عشر والثالث عشر ، نجد المؤلف يكرس الفصل العاشر والثامن عشر والثاني والعشرين والثالث

والعشرين لكل ما يتعلق بالمستفيدين واحتياجاتهم (البعدان النفسي والاجتماعي)
أما البعد التنظيمي فقد حظي بالاهتمام في كل من الفصل السابع والحادي عشر والسابع
عشر ، والتي تتناول مختلف أشكال مؤسسات المعلومات . أما البعد التكنولوجي فقد
حظي بالمعالجة في كل من الفصل الثالث والرابع والسادس والفصل العشرين والحادي
والعشرين والخامس والعشرين ، والتي تتناول التطورات التكنولوجية المعاصرة في
إنتاج المعلومات ونشرها وتجميعها وتحليلها واختزائها وبثها . أما تقييم نظم الاسترجاع
ومعايير التقييم ومجالات الإفادة من نتائج التقييم ، وكلاهما من القضايا المتصلة بالبعد
التنظيمي لقضية المعلومات . فقد حظيت بالمعالجة في كل من الفصل الثامن والتاسع
والرابع عشر والخامس عشر والسادس عشر والسابع عشر والتاسع عشر .

ويمكن لكل واحد من هذه القطاعات الرئيسية الخمسة (المكونات الأساسية
لنظم الاسترجاع - المستفيدون واحتياجاتهم - مؤسسات المعلومات - التطورات
التكنولوجية المعاصرة - تقييم نظم استرجاع المعلومات) أن يشكل وحدة دراسية قائمة
بذاتها ، كما يمكن تدريسه مرتباً بواحد أو أكثر من غيره من القطاعات في مساق
دراسي واحد حسبما يسمح الوقت المخصص للمساق .

ويقدم المؤلف في الملاحق بعض نماذج الأدوات المستخدمة في تجميع المعلومات
لأغراض البحث في مجال المعلومات ، بالإضافة إلى نموذج لحصيلة تقييم أحد نظم
الاسترجاع العالمية . وقد ألحقنا بالترجمة قائمة بأهم ما ورد بالكتاب من مصطلحات
مجال المعلومات مصحوبة بالمقابلات العربية المقترحة لها ، وندعو الله تعالى أن نكون
قد وفقنا في اختيار هذه المقابلات ، وفي نقل رسالة المؤلف ، وأن يكون هذا الجهد
محققاً بعونه لما قصد به . وأرجو الله أن ييسر الإفادة منه والانتفاع به ، إنه على
ما يشاء قدير .

الدكتور حشمت قاسم

العين - الإمارات العربية المتحدة

ربيع الآخر ١٤٠١ / فبراير ١٩٨١

تمهيد

صدرت الطبعة الأولى من هذا الكتاب عام ١٩٦٨ ، ويسعدنى أن أقول أنها قد حظيت بكل ترحيب ، حيث نالت ثناء النقاد ، كما كانت جائزة « أحسن كتاب فى علم المعلومات » التى تمنحها الجمعية الأمريكية لعلم المعلومات ، من نصيبها عام ١٩٧٠ . ثم ترجمت بعد ذلك إلى اللغتين اليابانية والروسية .

إلا أننى رغم ذلك لم أكن راضيا كل الرضا عن الطبعة الأولى ، ومرد ذلك فى الأساس إلى أنها لم تكن شاملة فى تغطيتها بحيث يمكن الاعتماد عليها ككتاب مناسب للمساق التمهيدى فى اختزان المعلومات واسترجاعها ، وقد تطورت الطبعة الحالية عن هذا المساق ، الذى كان لى شرف تدريسه خلال الأعوام الثمانية الماضية بالمعهد العالى لعلم المكتبات Graduate School of Library Science بجامعة الينوى .

وقد غيرت هذه الطبعة الكتات الأصلية قلبا وقالبا ، حيث أعيد تأليفه من الألف إلى الياء . ورغم ذلك فإنه لم يخرج عن كونه كتابا تمهيديا لا أكثر ؛ فمن الممكن التوسع فى كثير من الفصول لى يصبح كل منها كتابا برأسه . كما أنه قد سبق لى أن عالجت بعض هذه الموضوعات ، كذلك التى نتناولها فى الفصل الرابع والفصل الثانى عشر والفصل الخامس والعشرين ، عل سبيل المثال ، بشكل أكثر تفصيلا فى كتب أخرى .

وقد تبين لى أثناء العمل فى هذه الطبعة ، عام ١٩٧٧ ، أن بعض أجزاء ما أردت تغطيته قد حظيت بالتغطية فعلا فى بحوث أو مقالات أو تقارير أخرى ، سبق لى نشرها فى أماكن أخرى . ولم أتردد لحظة فى الاعتماد على هذه المصادر ، كما احتفظت ببعض فقراتها كما هى تقريبا فى هذا الكتاب ؛ فالفصل الثالث بالذات يعول كثيرا على تقرير «Principles of Medlars» الذى تم إعداده بالتعاون مع « المكتبة الطبية القومية » عام ١٩٦٩ . أما الفصلان الرابع والثامن عشر فيعتمدان أساسا على مقالتين أعدتهما لموسوعة Encyclopedia of Library and Information Science . والفصل

الخامس عشر صورة معدلة لبحث نشر في **Evaluation and Scientific Management of Libraries and Information Centres** (edited by F.W. Lancaster and C. W. Cleverdon) الذى أصدرته مؤسسة نوردوف Noordhoff عام ١٩٧٧ . والفصل السادس عشر صورة معدلة وموسعة لمقالة :

«The Cost-Effectiveness Analysis of Information Retrieval and Dissemination Systems.»

التي نشرت في مجلة **Journal of the American Society for Information Science** عام ١٩٧١ . هذا في الوقت الذى يعتمد فيه الفصل الثانى عشر بكثافة على مقالنا الاستعراضى الموسوم : «Vocabulary Control in Information Retrieval Systems» الذى نشر في المجلد السابع من **Advances in Librarianship** الذى أصدرته Academic Press عام ١٩٧٧ . ويعتمد الفصل السابع عشر بكثافة أيضا على مؤلنى :

Guidelines for the Evaluation of Information Systems and Services (UNESCO, 1978).

١- وكذلك الحال بالنسبة للفصل الخامس والعشرين الذى يعتمد على مقالة :

«Whither Libraries ? or Wither Libraries»

التي نشرت في مجلة **College and Research Libraries** عام ١٩٧٨ . والملحقان الأول والثانى مأخوذان عن :

O.A. Badran, et al., Report on the Independent Appraisal of AGRIS (UNESCO, April 1977).

وأتوجه بالشكر لكل من المكتبة الطبية القومية ، ومؤسسة مارسل دكر Marcel Dekker, Inc ، و Sijthoff & Noordhoff International Publishers ، و Academic Press و Knowledge Industry Publications ، واليونسكو ، والجمعية الأمريكية للمكتبات ، حيث سمحوا بإعادة نشر هذه المواد . كما أود أيضا أن أشكر كلا من ديان ماكشون Dianne McCutcheon وبلى

مان Billie Mann اللذين اضطلعوا بمهمة مساعدتي من بين طلبة الدراسات العليا في عامي ١٩٧٧ و ١٩٧٨ : لما قدما من معاونة في تجميع الوراقية ومراجعة تجارب طباعة هذه الطبعة .

وعلى الرغم من أنه قد قصد بهذا الكتاب أن يتخذ في الأساس نصا لتدريس اختزان المعلومات واسترجاعها ، بمعاهد المكتبات وعلم المعلومات ، فإنني آمل أن يكون له نصيب من الاهتمام والأهمية بالنسبة لمجتمع علم المعلومات بأسره .

ف . وفردلانكستر

إيربانا ، إلينوى

ديسمبر ١٩٧٨ .

المختصرات والأسماء الاستهلالية

AGRINDEX

الأجريندكس

الكشاف المطبوع الذي يصدره الأجرس

AGRIS — Intern. Information System for the

الأجرس

Agricultural Sciences and Technology.

النظام الدولي للمعلومات في العلوم الزراعية وتطبيقاتها .

ASTIA — Armed Services Technical Information Agency

آستيا

وكالة المعلومات الفنية للقوات المسلحة ، وتعرف الآن بمركز توثيق الدفاع DDC .

BA — Biogenic Amines and Transmitters in the Nervous System

BASIS — Battelle Automated Search Information System

بازيس

نظام باقى للمعلومات بالبحث الآلى

BIOSIS — Bio Sciences Information Service

بيوزيس

خدمة معلومات العلوم البيولوجية

BROWSER — Browsing On-Line with Selective Retrieval

براويزر

BRS — Bibliographic Retrieval Services

خدمات الاسترجاع الوراقى

CAIN — Cataloging and Indexing data base

كين

مرصد بيانات كشفية تتبناه المكتبة الزراعية القومية

CHEMCON — Chemical Condensates data base

كيمكون

مرصد بيانات المركبات الكيميائية

CIJE — Current Index to Journals in Education

الكشاف الجارى لدوريات التربية

CIRC — Central Information Reference and Control . سيرك
الارشاد والتحكم الإعلامى المركزى .

COMPENDEX كومبندكس

الشكل الالكترونى من الكشف الهندسى Engineering Index

CRT — Cathode Ray Tube أنبوبة أشعة المهبط

DDC — Defense Documentation Center متد

مركز توثيق الدفاع

DIALOG ديالوج

مجموعة البرامج الحاسوبية الخاصة باسترجاع المعلومات على الخط المباشر
والتي أعدها مؤسسة لوكهيد لنظم المعلومات

DSFR — Demand Search Formulation Record

تسجيلة صيغة البحث المطلوب

ERIC — Educational Resources Information Center إريك

مركز معلومات المصادر التربوية

ESANET إسانت

شبكة الاسترجاع على الخط المباشر الخاصة بوكالة الفضاء الأوربية

EURONET يبرونت

شبكة الاسترجاع على الخط المباشر التي تديرها منظمة المجتمعات الأوربية

FAO — Food and Agriculture Organization of the U.N. الفاو

منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة

GRACE — Graphic Arts Composing Equipment جريس

جهاز تنضيد الفنون الطباعة

IAC — Information Analysis Center إياك

مركز تحليل المعلومات

IAEA — International Atomic Energy Agency

الوكالة الدولية للطاقة الذرية

IM — Index Medicus

كشط

الكشاف الطبي

INFORM

انفورم

مركز بيانات خاص بإدارة الأعمال تعله مؤسسة Data Courier Inc.

INIS — International Nuclear Information System

إنيس

النظام الدولي للمعلومات النووية

INQUIRE

انكواير

مجموعة البرامج الحاسوبية الخاصة باسترجاع المعلومات على الخط المباشر ، أعدتها

مؤسسة Infodata Systems, Inc.

INSPEC — International Information Services in Physics, إنسبك

Electrotechnology, Computers and Control.

الخدمات الدولية للمعلومات في مجالات الفيزياء والالكترونيات والحاسبات ونظم

التحكم .

ISI — Institute for Scientific Information

معهد المعلومات العلمية

KLIC — Key letter in context

كلك

الحرف المفتاحي في السياق

LEADERMART

ليدرمارت

الشكل النهائي لتنفيذ نظام ليدر التجريبي

LEADER (Lehigh Automatic Device for Efficient Retrieval)

LEXIS

لكسس

أحد نظم اللغة الطبيعية لاسترجاع المعلومات على الخط المباشر ، قامت بتصميمه
مؤسسة Mead Data Central

LITE — Legal Information Through Electronics لايت
المعالجة الالكترونية للمعلومات القانونية

MEDLARS — Medical Literature Analysis and Retrieval System
المدرز System

نظام تحليل واسترجاع الإنتاج الفكرى الطبى

MEDLINE المدلاين
التعامل مع المدرز على الخط المباشر

Me SH — Medical Subject Headings مش

MR — Machine Readable قابل للقراءة بواسطة الآلات

NAL — National Agricultural Library المكتبة الزراعية القومية

NASA — National Aeronautic and Space Administration ناسا
الإدارة القومية للملاحة الجوية والفضاء

NIH — National Institutes of Health المعاهد القومية للصحة

NINDS — National Institute of Neurological Diseases and Stroke
المعهد القومى للأمراض العصبية

NLM — National Library of Medicine المكتبة الطبية القومية

NSF — National Science Foundation المؤسسة القومية للعلوم

NTIS — National Technical Information Service
المركز القومى للمعلومات التكنولوجية

OBAR — Ohio Bar Automated Search أوبار

نظام البحث الآلى الخاص بمحامى أوهايو

ORBIT — On-Line Retrieval of Bibliographic Information أوربت

Time-Shared

(مجموعة برامج حاسوبية للاسترجاع على الخط المباشر أعدتها مؤسسة
(System Development Corporation

PASCAL باسكال

خدمة معلومات متعددة الاهتمامات الموضوعية ، يديرها المركز القومى للبحوث
العلمية (فرنسا)

PD — Parkinson's Disease and Related Disorders ; Citations from
the Literature

RECON — Remote Console ريكون

(نظام الاسترجاع على الخط المباشر الخاص بناسا)

SCAN — Selected Current Aerospace Notices سكان

SCANNET سكانت

شبكة للاتصال على الخط المباشر تربط بين الدول الاسكندنافية

SCI — Science Citation Index كشاف الاستشهادات المرجعية في العلوم

SDC — System Development Corporation متن

مؤسسة تطوير النظم

SLIC — Selected Listing in Combination سلك

التسجيل التوافقي الانتقائي

SDI — Selective Dissemination of Information بام

البث الانتقائي للمعلومات

SDS — Space Documentation Service

مركز توثيق علوم الفضاء (الخاص بوكالة الفضاء الأوربية)

SIDC — Scientific Information Dissemination Center صديق

مركز بث المعلومات العلمية

- شارب SHARP — Ships Analysis and Retrieval Project
مشروع تحليل واسترجاع بيانات السفن
- سمارت — مجموعة تجريبية من برامج الاسترجاع وضعها جيرالد SMART
سالتون . وقد تم تنفيذها بجامعة كورنل
- سرم SRIM — Selected Research in Microfiche
البحث الانتقائي للتراث المصغرة
- SSIE — Smithsonian Science Information Exchange
بورصة سميثونيان للمعلومات العلمية
- ستيرز — مجموعة برامج حاسوبية لاسترجاع المعلومات على الخط المباشر STAIRS
أعدتها مؤسسة آي بي إم .
- تلينت — شبكة للاتصالات على أساس اقتسام الوقت ، TELENET
تديرها مؤسسة Telenet Communications Corporation
- تب — مشروع المعلومات الفنية Technical Information Project TIP
- تايمنت — شبكة للاتصالات على أساس اقتسام الوقت TYMNET
تديرها مؤسسة Tymnet Inc.
- اليونسكو — منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة UNESCO
- اليونيسست — World Science Information System UNISIST
النظام العالمي للمعلومات العلمية (أحد مشروعات اليونسكو)

المحتويات

٥	مقدمة المترجم
٩	تمهيد
١٣	المختصرات والأسماء الاستهلاكية
٢٣-٢٩	الفصل الأول - مكونات نظم استرجاع المعلومات
	دور خدمات المعلومات - أنماط الطلب على المعلومات - نظم استرجاع المعلومات - مكونات نظم استرجاع المعلومات .
٤٠-٦٤	الفصل الثاني - نظام المضاهاة
	مظاهر القصور في نظم الربط المسبق - نظم الربط اللاحق - مصفوفة الوثائق في مقابل المصطلحات .
	الفصل الثالث - استخدام الحاسبات الإلكترونية في استرجاع المعلومات :
٦٥-١٠٣	نظم التجهيز على دفعات
	المدرز كنال لنظم التجهيز على دفعات - تكشف المدرز - تجهيز الإشارات الوراقية - البحث الراجع حسب الطلب - البث الانتقائي للمعلومات - مزايا النظم الإلكترونية .
١٠٤-١١٤	الفصل الرابع - نظم الاسترجاع على الخط المباشر
	بعض خصائص نظم الاسترجاع على الخط - إجراءات البحث - بناء الملف - بعض الملامح الأخرى لنظم الاسترجاع على الخط - لمحة تاريخية .
١١٥-١٣١	الفصل الخامس - نمو مواصفات البيانات الإلكترونية

الفصل السادس - المصغرات الفيلمية ونظم استرجاعها ١٣٧-١٣٢

نظم توصيل الوثائق - نظم استرجاع المصغرات الفيلمية .

الفصل السابع - مراكز المعلومات وخدمات المعلومات ١٥٥-١٣٨

أنشطة الارشاد - المعلومات المتعلقة بالبحوث الجارية -

المراكز التي تقدم معلومات تتعلق بالوثائق - مراكز تحليل

المعلومات - الشبكات - خدمات المعلومات الدولية .

الفصل الثامن - معايير تقييم خدمات المعلومات ١٧٢-١٥٩

الاستدعاء والتحقيق - بدائل الاستدعاء والتحقيق -

معايير الأداء الأخرى .

الفصل التاسع - تقييم فعالية خدمات المعلومات ١٩٦-١٧٣

الخطوات الرئيسية للتقييم - استخراج بيانات الأداء -

تحليل نتائج التقييم - العوامل المؤثرة في أداء نظم

استرجاع المعلومات .

الفصل العاشر - الاحتياجات الكامنة والاحتياجات المعلنة ٢١٣-١٩٧

تعامل المستفيد مع النظام

الفصل الحادى عشر - اختيار مرصد البيانات والبحث فيه ٢٤٤-٢١٤

استراتيجيات البحث - بعض الارشادات الخاصة بإجراء

البحث على الخط المباشر - بحث المصطلحات الموزونة

- غربلة المخرجات - العوامل المؤثرة في نجاح بحث

معين أو فشله .

الفصل الثانى عشر - التحكم فى لغة النظام ٢٦٤-٢٤٥

المكنز - أثر اللغة فى أداء نظام الاسترجاع .

٢٧٣-٢٦٥

الفصل الثالث عشر - نظام التكشيف

شمول التكشيف - نوعية التكشيف ومدى دقته - الاطراد
في التكشيف .

٢٧٩-٢٧٤

الفصل الرابع عشر - الارتفاع بمستوى أداء خدمة المعلومات على ضوء نتائج التقييم .

٢٩٨-٢٨٠

الفصل الخامس عشر - تقييم مرصد البيانات الالكترونية وما يعتمد عليها
من خدمات المعلومات .
تقييم مراكز الخدمات .

٣٤١-٢٩٩

الفصل السادس عشر - تقييم فعالة التكلفة وعائد التكلفة

جوانب فعالية تكلفة مرصد البيانات - جوانب فعالية
التكلفة في التكشيف - جوانب فعالية التكلفة الخاصة
بلغات التكشيف - جوانب فعالية التكلفة الخاصة بإجراء
البحث - مظاهر المواءمة في نظم المعلومات - عناصر
تحليل التكلفة - دراسات العائد وعائد التكلفة .

٣٤٨-٣٤٢

الفصل السابع عشر - تقييم النظام القومى للمعلومات

٣٧٢-٣٤٩

الفصل الثامن عشر - الصلاحية والاتصال بالموضوع

الصلاحية - الاتصال بالموضوع - الإنتاج الفكرى حول
الصلاحية .

٣٨١-٣٧٣

الفصل التاسع عشر - نظرة من تاريخ التقييم .

٤٠١-٣٨٢

الفصل العشرون - اللغة الطبيعية في استرجاع المعلومات

المقارنة بين نظم اللغة الطبيعية ونظم اللغات المقيدة - بحث
اللغة الطبيعية .

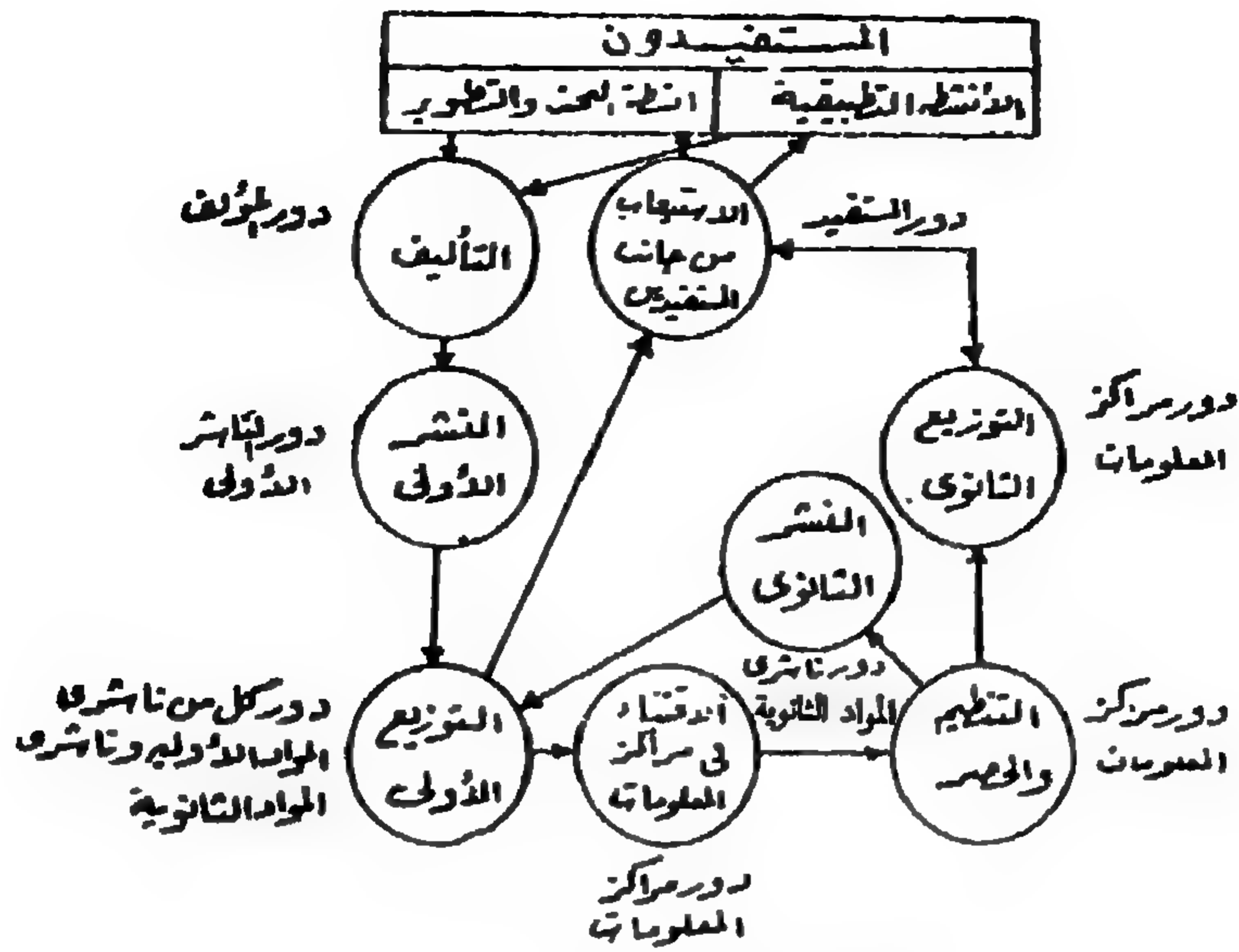
٤١١-٤٠٢	الفصل الحادى والعشرون - النظم الآلية
٤٢٦-٤١٢	الفصل الثانى والعشرون - دور الاتصال غير الرسمى
٤٣٦-٤٢٧	الفصل الثالث والعشرون - المستفيدون واحتياجاتهم
٤٤٤-٤٣٧	الفصل الرابع والعشرون - تصميم خدمات المعلومات بعض الاعتبارات الخاصة بالتصميم
٤٥٨-٤٤٥	الفصل الخامس والعشرون - نظرة على المستقبل : نظم المعلومات اللاورقية مشكلات الاتصال العلمى الراحنة - إنجازات الميكنة - سيناريو المستقبل - الخلاصة .
٤٧٠-٤٦١	الملحق الأول - دليل المقابلة المستعمل فى تقييم الأجرس
٤٧٨-٤٧١	الملحق الثانى - نتائج وتوصيات تقييم الأجرس تمهيد - النتائج - التوصيات
٤٨٨-٤٧٩	الملحق الثالث - الاستبيان المستخدم فى تقييم إحدى خدمات الإحاطة الجارية
٥١٢-٤٨٩	الوراقية
٥٢٧-٥١٣	معجم المصطلحات

الفصل الأول

مكونات نظم استرجاع المعلومات

يتم هذا الكتاب « بخدمات المعلومات » و « مراكز المعلومات » و « استرجاع المعلومات » بوجه خاص، ونحاول في هذا الفصل تحديد أو توضيح مجال هذه المصطلحات كما تستعمل في هذا السياق .

وربما كان من الممكن إدراك ما تضطلع به مراكز المعلومات من وظائف على أحسن وجه، بالنظر إلى هذه الوظائف في سياق الدورة الكاملة التي يتم بها نقل المعلومات عبر القنوات الرسمية . ويوضح شكل (١) العناصر الرئيسية لهذه الدورة ؛ « فمجتمع المستخدمين » ببساطة هو مجموع الأفراد المتخصصين في مجال موضوعي معين - ومن بين هؤلاء المتخصصين من يضطلعون « بمهام البحث والتطوير » ومنهم من يمارسون العديد من المهام والأنشطة الأخرى والتي أطلقنا عليها تجاوزاً « الأنشطة التطبيقية » في الشكل . وجميع هؤلاء من المستخدمين من المعلومات بشكل أو بآخر ، كما أن من بينهم من يضطلع بمهمة إنتاج المعلومات أيضاً . ويعني ذلك أن هناك من يحرصون على تسجيل خبراتهم ونتائج بحوثهم وخلاصة أفكارهم في أي شكل من أشكال التقارير ، لإيمانهم بأن هناك من أفراد المجتمع من يهتمون بهذه الأعمال . وهذا هو « دور المؤلف » في دورة الاتصال . إلا أن التأليف في حد ذاته لا يعد شكلاً من أشكال الاتصال . فلا أثر لأعمال مؤلف ما في وسطه المهني ما لم يتم استنساخ هذه الأعمال في نسخ متعددة ، ثم توزيعها بطريقة رسمية ، أي نشرها . وهذه هي « مهمة الناشر الأولى » في دورة الاتصال . ويمكن للنشر الأول أن يكون في شكل كتاب أو مجلة أو تقرير فني أو أطروحة أو براءة اختراع ... الخ .



شكل (١) دورة تداول المعلومات

وكما يتضح من الشكل فإن المطبوعات الأولية يتم توزيعها بطريقتين :

- ١ - إلى مجتمع المستفيدين مباشرة عن طريق الاشتراك والشراء من جانب الأفراد.
- ٢ - إلى مجتمع المستفيدين بشكل غير مباشر عن طريق الاشتراك والشراء بواسطة مراكز المعلومات .

ولمراكز المعلومات - ويستعمل هذا المصطلح في الشكل للدلالة بوجه عام على المكتبات وغيرها من مراكز المعلومات وناشري الخدمات الثانوية - عدد من المهام البالغة الأهمية في دورة تداول المعلومات . فمن خلال خططها الخاصة بالتزويد والاختزان تكفل المكتبات أرشيفاً باقياً للانجازات المهنية ومورداً لا ينقطع للإفادة من هذا الرصيد. هذا بالإضافة إلى ما تقوم به المكتبات وغيرها من مراكز المعلومات لتنظيم الإنتاج الفكري وحصره بواسطة الفهرسة والتصنيف والتكشيف وما يتصل بكل ذلك من إجراءات . وتهض خدمات التكشيف والاستخلاص وناشرو الوراقيات القومية بدور رئيسي آخر في التنظيم والحصر ؛ فعادة ما تفضل هذه الهيئات بنشر وتوزيع «المطبوعات الثانوية» . ومن الممكن لبعض المطبوعات الثانوية أن تذهب للوسط المستفيد مباشرة ،

إلا أن الغالبية العظمى منها تذهب إلى الهيئات المشتركة فيها ، أى إلى مراكز المعلومات لا إلى الأفراد .

وتقوم مراكز المعلومات أيضاً بمهام « العرض والبث » ذات الأهمية البالغة في الدورة . وتشمل هذه المهام – التي تمثل أحد أشكال التوزيع الثانوى للمطبوعات والمعلومات المتعلقة بالمطبوعات – تمرير المواد فضلاً عن مختلف أشكال خدمات الإحاطة الجارية ، والإرشاد والبحث عن الإنتاج الفكرى . وتلعب مراصد المعلومات الالكترونية التي يرعاها ناشرو المواد الثانوية ، في السبعينيات دوراً بالغ الأهمية في تقديم مختلف أنواع خدمات المعلومات .

وآخر مراحل الدورة ، كما يتضح من شكل (١) هي « الاستيعاب » وفي هذه المرحلة ، وهي أقل المراحل طواعية للتحديد ، يتم استيعاب المعلومات من جانب الوسط المستفيد . وهنا لابد من التمييز بين « تداول الوثائق » و « تداول المعلومات » ؛ فتداول المعلومات لا يحدث إلا عندما يقوم أحد المستفيدين بدراسة إحدى الوثائق واستيعاب محتوياتها حتى يستنير بما ورد بها ، أى حتى تتغير حالته المعرفية في موضوع الوثيقة . ومن الممكن لاستيعاب المعلومات من جانب الوسط المهني أن يحدث عن طريق توزيع المواد الأولية أو المواد الثانوية ؛ حيث تختلف الوثائق فيما بينها تبعاً لاختلاف مستويات الاستيعاب وسرعته ، كما أن محتويات بعض الوثائق قد لا تستوعب على الإطلاق نظراً لأن أحداً لم يستفد منها .

وقد عرضنا لمرحلة الاتصال الرسمي في شكل دائرى نظراً لاستمراريتها وتجددها ؛ فمن طريق الاستيعاب يمكن للقارئ أن يحصل على المعلومات التي يمكن الاستفادة منها في بحوثه وأعماله التطويرية ، التي تؤدي بدورها إلى نتائج جديدة يتم نشره مما يؤدي إلى استمرار الدورة .

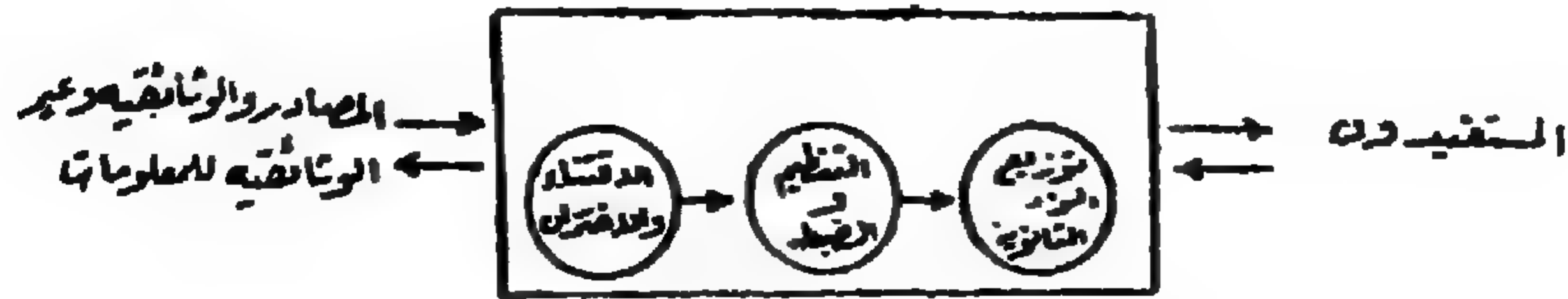
وينطوى الشكل على قدر كبير من التبسيط بالنسبة لواحد من أهم الجوانب ؛ فهو يوضح بث المعلومات عبر القنوات الرسمية إلا أنه لا يوضح صراحة خطوات الاتصال غير الرسمي . وليس من الضروري بوجه عام للقنوات غير الرسمية أن تبث معلومات تختلف عن تلك التي يتم بثها عبر القنوات الرسمية ؛ فكلما النوعين من القنوات يبث

نتائج نفس الخبرات أو البحوث . ووجه الاختلاف بين القنوات غير الرسمية والقنوات الرسمية أن الأولى تبث معلومات بشكل مختلف أو بنفس الشكل ولكن بطريقة أسرع ، كما هو الحال مثلاً في توزيع المسودات أو الطباعات المسبقة . وللقنوات غير الرسمية أهميتها نظراً لأنها تبث المعلومات بطريقة أسرع من القنوات الرسمية ، إلى هؤلاء المرتبطين بالوسط المهني ارتباطاً وثيقاً على الأقل ، وكذلك لأنها تيسر بث المعلومات إلى بعض الأفراد ممن لا يفضلون ، لسبب أو لآخر ، ورود القنوات الرسمية .

والهدف من هذه المناقشة الموجزة للنورة تداول المعلومات إلقاء الضوء على الدور الذي تضطلع به مراكز المعلومات وخدمات المعلومات في الدورة الكاملة . ويهتم هذا الكتاب أساساً بهذا الدور كما هو موضح في الشكل باللوائح الموسومة « الاقتناء بواسطة مراكز المعلومات » و « التنظيم والحصر » و « التوزيع الثانوي » . ونظراً لقيام بعض مراكز المعلومات أيضاً بإعداد مراصد للبيانات الثانوية التي يمكن الاعتماد عليها في تقديم مختلف أنواع خدمات المعلومات ، فإن مهام « النشر الثانوي » و « التوزيع الأولي » للمطبوعات الثانوية تدخل أيضاً ، وبشكل جزئي على الأقل ، في نطاق مجال هذه المراكز . أما الأنشطة الأخرى الموضحة والمتصلة بالتأليف والنشر والتوزيع الأولين ، واستيعاب المعلومات من جانب المستخدمين ، فإنها لا تدخل في نطاق الاهتمام المباشر لمراكز المعلومات وخدمات المعلومات . وعلى الرغم من أننا قد نتعرض لهذه الأنشطة في مواضع متفرقة إلا أنها لا تحظى بأى قدر من المعالجة التفصيلية في هذا الكتاب .

دور خدمات المعلومات :

والوظيفة الأساسية لأي خدمة من خدمات المعلومات الاضطلاع بدور الوسيط (شكل ٢) بين جمهور معين من المستخدمين ومجموعات مصادر المعلومات المطبوعة وغير المطبوعة . وعادة ما يتم تحديد الوسط المستخدم وفقاً للنطاق الجغرافي أو التبعية المعهدية أو الاهتمامات الموضوعية أو وفقاً لأكثر من عامل واحد من هذه العوامل .



شكل (٢) الدور الاتصالي لخدمة المعلومات

وفي حالة النظام القومى للمعلومات فإن جمهور المستفيدين عادة ما يشمل أوساط العلميين وغيرهم من المهنيين العاملين بالدولة ، أما الطرف الآخر الذى يتم التعامل معه فهو عالم مصادر المعلومات . وأهم أشكال مصادر المعلومات بالنسبة لمعظم مراكز المعلومات الشكل الوثائقي ، بأوسع ما يحمل المصطلح « وثيقة » من معانٍ . ومهمة خدمة المعلومات جمع (« التوسط بين ») هذين الطرفين بطريقة فعالة واقتصادية قدر الإمكان ، أى أن مهمتها ، وبطريقة سلبية إلى حد ما ، هى ضمان توفير جميع الوثائق والمعلومات التى يمكن أن يحتاجها أى عضو فى المجتمع المستفيد وقما يحتاج إليها قدر الإمكان . أما مهمة خدمة المعلومات حين تضطلع بدورها الإيجابى فهى التعريف بالوثائق والبيانات فى أوساط المستفيدين عن طريق عمليات بحث الإنتاج الفكرى التى تتم حسب الطلب تلبية لاحتياجات حل المشكلات أو اتخاذ القرارات من جانب الأفراد المستفيدين ، وإحاطة أعضاء الوسط المستفيد ، وبشكل دائم بالإنتاج الفكرى الحديث فى مجالات اهتمامهم (« الإحاطة الجارية ») .

وينبغى أن تكون خدمة المعلومات الحديثة الفعالة قادرة على أن تضمن سيلا للوصول إلى أى وثيقة فى الإنتاج الفكرى المتاح ، أو أية بيانات تشتمل عليها الوثائق من جانب أى عضو فى الوسط الذى تقوم على خدمته . ومعنى ذلك أنه يمكن « لرصيد المصادر الوثائقية » أن يكون متاحاً للمجتمع المستفيد على درجات متفاوتة فى سهولة الوصول . ونظراً لعجز أى مكتبة أو مركز للمعلومات عن امتلاك كل شيء ، فإنه لا بد أن تكون الوثائق التى يتم اقتناؤها هى تلك الوثائق التى يحتمل أن تكون أكثر أهمية من غيرها بالنسبة للمستفيدين من المكتبة أو مركز المعلومات . إلا أنه من المهم أيضاً أن يكون مركز المعلومات قادراً على اقتناء أية وثيقة أخرى يمكن أن يحتاج إليها الوسط المستفيد ، وذلك عن طريق الشراء أو التصوير الفوتوغرافى أو تبادل الإعارة بين المكتبات . زد على ذلك أنه فى نطاق المجموعات الخاصة بالمركز ، قد يتطلب الأمر تنظيم الوثائق وفقاً للمستويات المتوقعة للإقبال عليها ، بحيث تكون تلك الوثائق التى يحتمل أن يشتد الإقبال عليها هى أقرب الوثائق إلى المستفيد . وعلى ذلك فإنه ربما كان من الممكن القول بأن رصيد المصادر الوثائقية عادة ما يوضع فى متناول المستفيدين من أحد مراكز المعلومات وفقاً لمستويات سهولة المتال التى يمكن أن تكون على النحو التالى بالنسبة لبعض الهيئات :

١ - وثائق ضمن مجموعات المركز وعلى أرفف مفتوحة .

٢ - وثائق ضمن مجموعات المركز ولكن في مخازن .

٣ - وثائق في مخازن بعيدة عن مقر المركز .

٤ - وثائق ليست من مقتنيات المركز .

وهذا التسلسل بوجه عام تدرج وفق تناقص سهولة المنال . إلا أن ذلك يتطوى على قدر كبير من التبسيط ، حيث يمكن لنسخة من إحدى الوثائق التي لا يقتنيها المركز أن تكون أبسر منالاً من نسخة يقتنيها فعلاً إلا أنها وضعت في غير مكانها أو أرسلت للتجليد أو أعيرت خارج المركز . أضف إلى ذلك أنه لا يمكن إتاحة جميع الوثائق التي لا تضمها مجموعات المركز بنفس الدرجة في سهولة المنال نظراً لأن البعد الجغرافي عن المركز لا بد وأن يكون له أثره في سهولة المنال . وكذلك الحال بالنسبة لبعض العوامل الأخرى التي تشمل ما إذا كان المطبوع لا يزال في سوق النشر أم نفذت طبعته ، وما إذا كان يشتمل عليه أحد الفهارس الموحدة أم لا ، ومدى إمكان الاعتماد على خدمة البريد ومدى سرعتها ... إلخ .

ولكى نهض بتبعات دورها كوسيط ، تقوم وحدة المعلومات بثلاث مهام أساسية (شكل ١ ، ٢) : اقتناء الوثائق واختزانها ، وتنظيم الوثائق وحصرها ، وتوزيع الوثائق أو المعلومات المتعلقة بها على المستخدمين بواسطة مختلف أنواع الخدمات : كالتمرير وبحث الإنتاج الفكري والتصوير الفوتوغرافي ... إلخ .

أنماط الطلب على المعلومات :

تنقسم الاحتياجات الأساسية للمستخدمين من المعلومات إلى فئتين عريضتين :

١ - الحاجة إلى تتبع وثيقة معينة والحصول على نسخة منها ، وعادة ما يكون المستخدم على دراية باسم المؤلف أو عنوان هذه الوثيقة .

٢ - الحاجة إلى تتبع الوثائق المتعلقة بموضوع معين ، أو الوثائق الكفيلة بالإجابة على سؤال معين .

ويمكن تسمية الفئة الأولى « بالحاجة إلى وثيقة معروفة » بينما تسمى الفئة الثانية ، كما هو واضح ، « بالحاجة الموضوعية » . وتعرف قدرة مركز المعلومات على توفير الوثائق المعروفة عند الحاجة إليها « بالقدرة على توصيل الوثائق » . أما قدرة المركز على استرجاع الوثائق المتعلقة بموضوع معين ، أو تقديم الإجابة على سؤال معين ، فتعرف « بالقدرة على استرجاع المعلومات » . وهاتان الوظيفتان ، توصيل الوثائق واسترجاع المعلومات هما أهم ما تضطلع به وحدات المعلومات من أنشطة . والعلاقة بين هاتين الوظيفتين وثيقة بحيث يمكن لكثير من طلبات الحصول على وثائق معروفة أن تكون نابعة وبشكل مباشر من عمليات استرجاع معلومات سبق إجراؤها .

وتنقسم الاحتياجات الموضوعية أيضاً إلى نمطين رئيسيين متميزين :

١ - الحاجة إلى معلومات للاستعانة بها في حل مشكلة معينة أو لتيسير اتخاذ قرار معين .

٢ - المعلومات المتصلة بالتطورات الجارية في أحد مجالات التخصص .

وعادة ما يسمى هذا النمط الأخير بالحاجة إلى الإحاطة الجارية ، بينما لا نجد مصطلحاً واحداً بعينه حظى بالقبول ، يدل على النمط الأول . ويمكن تسميته بالحاجة إلى المعلومات اللازمة لحل المشكلات . وعادة ما يتم في المواقف العملية تلبية هذا النمط من الاحتياجات عن طريق بحث للانتاج الفكري القديم ، تتولاه إحدى وحدات المعلومات استجابة لطلب محدد من جانب أحد المستفيدين . ومن ثم فإن هذا النمط من البحث عادة ما يسمى « بالبحث الراجع » أو « البحث حسب الطلب » في بعض الأحيان .

ويختلف البحث لأغراض حل المشكلات عن البحث لأغراض الإحاطة الجارية في عدد من النواحي ؛ فالأول أكثر ارتباطاً بغرض معين ، حيث ينبغي أن يتخذ المستفيد زمام المبادرة ، بينما يمكن في الإحاطة الجارية أن تأتي المبادرة من جانب وحدة المعلومات . هذا فضلاً عن أن البحث لأغراض حل المشكلات عادة ما يميل للتحديد ؛ فقد يتطلب تغطية قطاع كبير من الإنتاج الفكري ، أى الرجوع لعدة سنوات سابقة . أضف إلى ذلك أنه من الممكن للمستفيد أن يحكم على نتائج هذا البحث بمعايير أكثر صرامة من تلك التي يمكن أن يستعملها بالنسبة للبحث لأغراض الإحاطة الجارية .

ومن الممكن تقسيم احتياجات المعلومات لأغراض حل المشكلات إلى عدد من الأنماط :

١ - الحاجة إلى بيان أو معلومة محددة . وهذه بعينها هي الأسئلة « المرجعية السريعة » التي تتلقاها المكتبات وتجيب عليها . وعلى الرغم من أن الوثائق عادة ما تستعمل لتلبية مثل هذه الاحتياجات فإنه ليس من الضروري أن يتلقى المستفيد أية وثيقة ، بمعنى أنه من الممكن تقديم الإجابة على الاستفسار هاتفياً .

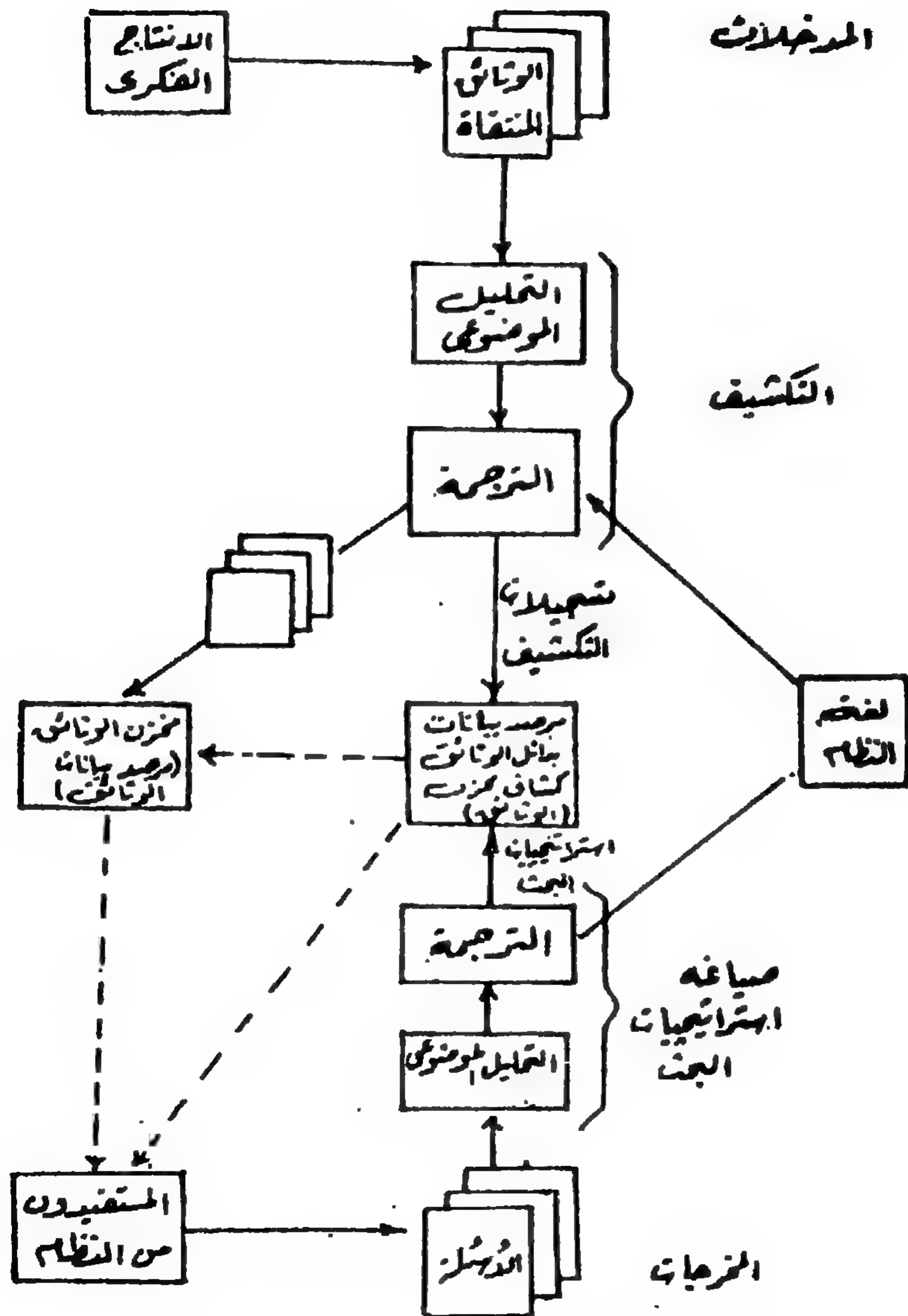
٢ - الحاجة إلى الحصول على وثيقة أو أكثر تتناول موضوعاً بعينه . ولا تتطلب هذه الحاجة الحصول على جميع مفردات الإنتاج الفكري المنشور أو المتاح في مركز معين . وهذا هو الموقف المألوف في المكتبات والمتمثل في طلب عدد قليل من البحوث الحديثة التي تتناول « اللحام بالموجات فوق الصوتية » مثلاً . وهناك فئة خاصة وهي نمط الحاجة التي يتم تلبيتها كاملة بمجرد العثور على أول وثيقة تمثل نوعية معينة ؛ فمن الممكن على سبيل المثال لمشول فحص براءات الاختراع أن يكون بحاجة إلى حالة واحدة فقط لتطبيق سابق في الإنتاج الفكري ليقرر بطلان ادعاء أحد المخترعين .

٣ - الحاجة إلى البحث الشامل ، وهو البحث الذي يتم فيه استرجاع أكبر قدر ممكن من الإنتاج الفكري المنشور في موضوع معين في فترة زمنية معينة . ومن الممكن لمثل هذا البحث الشامل أن يلجأ إليه من هو بصدد تأليف كتاب أو كتابة مقال استعراضى ، أو الباحث العلمى حين الشروع في بحث جديد . وهناك فئة خاصة وهي البحث الذي يتم إجراؤه بهدف التأكد من خلو الإنتاج الفكري من شيء يتعلق بموضوع معين ؛ بمعنى أن المستعلم يعتقد أنه لم يسبق لأحد نشر شيء حول هذا الموضوع ثم يحاول البرهنة على صحة اعتقاده . وأبرز حالات هذه الفئة حالة المخترع الذي يريد أن يؤكد حق اختراعه في التسجيل والحماية .

نظم استرجاع المعلومات :

يشمل شكل (٣) على عرض مبسط لأهم الأنشطة التي تتم في كثير من نظم المعلومات . وتتكون مدخلات النظام من الوثائق ، حيث يقوم مركز المعلومات باقتناء وثائق معينة . ويعنى ذلك وجود معايير وخطط للاختيار . ويعنى وجود مثل هذه

المعايير والخطط بدوره الإلمام الكافي والإدراك الواعي لاحتياجات الجمهور المستفيد من المعلومات . وبمجرد اقتناء الوثائق فإنها تدخل مرحلة « التنظيم والحصر » حتى يكون من الممكن التحقق منها والوصول إلى أماكنها لاسترجاعها استجابة لمختلف أنماط احتياجات المستخدمين . وتشمل عمليات التنظيم والحصر كلا من التصنيف والفهرسة والتكشيف



شكل (٣) الخطوات الرئيسية التي تتم في كثير من مراكز المعلومات

الموضوعى والاستخلاص . و كما يتضح من شكل (٣) فإن عملية الكشف الموضوعى تنطوى على خطوتين فكريتين متميزتين تماماً : « التحليل الموضوعى » الذى يمكن تسميته أيضاً « تحليل المضمون » حيث يتم التعرف على محتوى الوثيقة ، ثم « ترجمة » نتيجة التحليل إلى لغة معينة . ونادراً ما يكون من الممكن التمييز بين الخطوتين بوضوح ، وهذا أمر مؤسف لأن كل خطوة لها حدودها الخاصة بها وما يصاحبها من عوامل مختلفة لها أثرها فى أداء النظام . ولتحقيق التحليل الفعال للمضمون يحتاج الكشف إلى إدراك ما تدور حوله الوثيقة ، أى الإلمام بالمحتوى الموضوعى ، فضلاً عن الدراية الكافية باحتياجات المستخدمين من النظام . وإدراك محتوى الوثيقة والأسباب المحتملة لاهتمام المستخدمين به هو صلب ما يعرف بالتحليل الموضوعى . ومن الممكن تسجيل نتائج تحليل مضمون الوثيقة على الورق ، إلا أن هذه النتائج غالباً ما تظل رهينة عقل المكشف .

والخطوة الثانية فى عملية الكشف هى ترجمة نتائج التحليل الموضوعى إلى لغة معينة أو « لغة الكشف » : وينطوى ذلك فى معظم النظم على استعمال « لغة مقيدة » ، أى مجموعة محدودة من المصطلحات التى ينبغى استعمالها للتعبير عن المحتوى الموضوعى للوثائق . ويمكن لمثل هذه اللغة أن تكون إحدى قوائم رموس الموضوعات أو إحدى خطط التصنيف أو أحد المكانز أو مجرد قائمة بالكلمات المفتاحية أو العبارات « المعتمدة » . أما « اللغة المطلقة » فلإنها لا تفرض أى قيد على ما يمكن أن يستعمله المكشف من مصطلحات . وعادة ما تعنى اللغة المطلقة استعمال المفردات أو العبارات الواردة فى الوثيقة التى يتم كشفها . وتسمى المصطلحات التى يستعملها المكشف فى التعبير عن المحتوى الموضوعى للوثائق ، سواء أخذها من لغة مقيدة أو من لغة مطلقة ، تسمى فى هذا الكتاب وبوجه عام « مصطلحات كشفية » .

وبمجرد الانتهاء من عملية الكشف توضع الوثائق فى أى شكل من أشكال الاختزان (مستودع معلومات) . بينما توضع تسجيلات الكشف فى مستودع آخر للمعلومات ، حيث ترتب بطريقة تكفل القدرة على فرزها والبحث فيها بسهولة استجابة لمختلف أنماط الاستفسارات الموضوعية وغير الموضوعية . ومن الممكن لمستودع معلومات تسجيلات الكشف أو « بدائل الوثائق » أن يتخذ شكلاً بسيطاً كالملف

البطاقة أو شكل الكشاف المطبوع . إلا أنه من المرجح في النظم الحديثة أن يكون في شكل ملف قابل للقراءة بواسطة الآلات (الكتروني) على شريط ممغنط أو أسطوانة ممغنطة . ويمكن تسمية مستودع البيانات « بكشاف » مخزن الوثائق .

ولاتختلف الخطوات التي تنطوي عليها مخرجات النظام في الواقع عن تلك التي تنطوي عليها المدخلات ؛ فعادة ما يتقدم المستفيدون بما لديهم من أسئلة واستفسارات إلى مركز المعلومات ، حيث يقوم العاملون بالمركز بإعداد استراتيجيات البحث الخاصة بهذه الأسئلة والاستفسارات . ومن الممكن النظر إلى عملية إعداد استراتيجيات البحث باعتبارها تنطوي أيضاً على خطوات التحليل الموضوعي والترجمة . وتنطوي الخطوة الأولى على تحليل السؤال للتعرف على ما يبحث عنه المستفيد فعلاً ، بينما تنطوي الخطوة الثانية على ترجمة نتيجة التحليل الموضوعي إلى لغة النظام . وتشكل نتيجة التحليل الموضوعي للسؤال بعد ترجمتها إلى لغة النظام ما يعرف « باستراتيجية البحث » التي يمكن النظر إليها باعتبارها « بديلاً عن السؤال » كما يمكن النظر إلى تسجيلية التكشيف باعتبارها بديلاً عن الوثيقة . ووجه الاختلاف الحقيقي بين الاثنين أن الأولى عادة ما تشتمل على « منطق » حيث يتم فيها تحديد مجموعة معينة من العلاقات المنطقية القائمة بين المصطلحات الكشفية ، أما الثانية فإنها لا تحفل عادة بهذا المنطق ، بمعنى أنها لا تبين العلاقات المنطقية القائمة بين المصطلحات الكشفية صراحة .

وبمجرد إعداد استراتيجية البحث تم « مضاهاتها » ، بطريقة ما بمرصود بيانات بدائل الوثائق . ويمكن لهذه المضاهاة أن تنطوي على البحث في ملفات بطاقة أو كشافات مطبوعة أو ميكرو فيلم أو أحد الأشرطة أو إحدى الأسطوانات الممغنطة . ويتم بهذه الطريقة إسترجاع بدائل الوثائق التي تتفق واستراتيجية البحث ، أي ترضي المتطلبات المنطقية للبحث ، من مرصود البيانات وتقديمها للمستفيد . وتنتهي هذه العملية ، التي يمكن أن تتكرر أكثر من مرة ، حين يصبح المستفيد راضياً بما انتهى إليه البحث من نتائج ، ويمكن في بعض الأحيان أن يصبح المستفيد راضياً لا شيء إلا لأنه لم يجد في مرصود البيانات ما يتفق واحتياجاته تمام الاتفاق .

وتوضح الخطوات المبينة في شكل (٣) موقف « البحث المفوض » أي الموقف الذي يفوض فيه الشخص الذي يحتاج إلى المعلومات مسؤولية بحث مرصود البيانات إلى

أحد أخصائيي المعلومات . أما في حالة « البحث غير المفوض » فإن العملية عادة ما تكون أبسط حيث يتوجه المستفيد مباشرة إلى مرصد البيانات . ومع ذلك فإنه حتى في هذا الموقف فإنه يتعين على المستفيد أن يحل احتياجاته إلى المعلومات موضوعيا ، وأن يترجم تحليله إلى لغة النظام . وعند بحث الأنواع المتعددة من النظم فإن استراتيجية البحث لا يتم بالطبع إعدادها بمنأى عن مرصد البيانات وبمعزل عن عملية البحث نفسها ؛ فعند بحث أحد الفهارس البطاقية أو أحد الكشافات المطبوعة أو أحد النظم العاملة على الخط المباشر ، فإنه من الممكن لاستراتيجية البحث أن يتم وضعها بطريقة تفاعلية إيعازية مباشرة ، حيث تسير عمليات التحليل الموضوعي والترجمة متوازية قدر الإمكان مع عمليات بحث الملف . ومع ذلك فإننا نحتاج إلى شكل من أشكال التحليل الموضوعي ثم الترجمة حتى في هذا الموقف . ووجه الاختلاف الحقيقي الوحيد بين خدمة البحث الراجع وخدمة الإحاطة الجارية ، كالبث الانتقائي للمعلومات مثلا ، أنه في هذه الأخيرة تمثل استراتيجيات البحث أو « سمات اهتمامات المستفيد » الاهتمامات البحثية الجارية للمستفيدين من النظام ، حيث يتم مضاهاتها ببدائل الوثائق الواردة بشكل منتظم أى في كل مرة يتم فيها تجديد مرصد البيانات ، ثم تقدم نتائج هذه المضاهاة للمستفيدين على نفس الفترات المنتظمة .

ولاشك أن هناك من بين الأسئلة التي تقدم لوحدة المعلومات أسئلة تتعلق بوثائق بعينها ، يعرف المستفيدون أسماء مؤلفيها أو عناوينها ، فضلا عن الأسئلة المتعلقة بالمعلومات أو الوثائق المتصلة بموضوع معين . وفي حالة هذه الأسئلة الخاصة بالوثائق المعروفة ، فإن السؤال عادة ما يوجه لمخزن الوثائق (انظر شكل ٣) عن طريق مدخل المؤلف أو مدخل العنوان في كشافات المجموعة أو فهرسها ، كما يمكن أن يوجه بأى مدخل آخر كالمدخل الخاص برقم التقرير أو رقم براءة الاختراع مثلا . ويمكن تسمية قدرة المركز على توفير ما يحتاج إليه المستفيدون من وثائق بالقدرة على تقديم الوثائق .

ولم نحاول حتى الآن تقديم تعريف محدد لنظام استرجاع المعلومات على الرغم من تعرضنا لمجال هذا المصطلح ضمنا في المناقشات السابقة . و كما شاع استعماله في معظم الأوساط فإن المصطلح استرجاع المعلومات إنما هو في الواقع مرادف لبحث الإنتاج الفكرى ؛ فاسترجاع المعلومات هو عملية بحث إحدى مجموعات الوثائق ، مع استعمال

المصطلح وثائق بأوسع معانيه ، بقصد التحقق من تلك الوثائق التي تتناول موضوعاً بعينه . وعلى ذلك فإنه يمكن لأي نظام صمم لتيسير مهمة بحث الإنتاج الفكري هذه أن يسمى بنظام استرجاع المعلومات . والفهرس الموضوعي بالمكتبة أحد أنواع هذه النظم وكذلك الحال بالنسبة للكشاف الموضوعي المطبوع .

وعادة ما تتكون مخرجات نظام استرجاع المعلومات من إشارة وراقية واحدة أو أكثر ، ومن الممكن لهذه الإشارات أن تكون في بعض الأحيان مصحوبة ببعض المعلومات الإضافية كالمستخلصات أو قوائم المصطلحات التي استعملت في كشف الوثائق . وعادة ما تقدم بدائل الوثائق هذه إلى المستفيد الذي طلب البحث . ويمكن للمستفيد بعد ذلك أن يطلب من مركز المعلومات أو أى مركز آخر موافاته ببعض الوثائق المشار إليها في مخرجات بحث الإنتاج الفكري أو كل هذه الوثائق . ويحدث في بعض الأحيان أن يسقط مركز المعلومات هذه الخطوة الوسيطة ويقدم للمستفيد مباشرة الوثائق نفسها أو عينة منها يرى أخصائيو المعلومات أنها أكثر ملاءمة من غيرها لموضوع السؤال . ويتم في بعض الأحيان الجمع بين كل من عملية استرجاع المعلومات وعملية تقديم الوثائق معا في نظام واحد . فيمكن على سبيل المثال لنظام الاسترجاع الميكروفيلى أو النظام الإلكتروني أن يشتمل على النصوص الكاملة للوثائق الموجزة كالبَرقيات أو مقالات الصحف مثلا ، حيث تكون مخرجات البحث عبارة عن نسخ من الوثائق نفسها لا مجرد بدائل لها . إلا أن معظم نظم استرجاع المعلومات تكتفى بتقديم بدائل الوثائق . أما تقديم الوثائق نفسها فهو مهمة مستقلة تماما ليس من الضروري أن تتولاها الهيئات التي تقوم بإجراء عمليات بحث الإنتاج الفكري .

وربما يتضح مما سبق أن استرجاع المعلومات ليس بالمصطلح المناسب بوجه خاص للدلالة على طبيعة الأنشطة التي يطلق عليها عادة ؛ فنظام استرجاع المعلومات لا يسترجع معلومات . والمعلومات في الواقع شيء غير محدد المعالم ؛ فلا يمكن رؤيتها أو سماعها أو الإحساس بها . ونحن « نحاط علما » في موضوع ما إذا ما تغيرت حالتنا المعرفية بشكل ما . وإعطاء أحد المستفيدين وثيقة عن « أشعة الليزر » أو إشارة إلى هذه الوثيقة لا يحيطه علما بموضوع أشعة الليزر . ولا يمكن لتداول المعلومات أن يتم إلا إذا قرأ المستفيد الوثيقة وفهمها . وعلى ذلك ، فإن المعلومات هي ذلك الشيء الذي يغير الحالة المعرفية

للشخص في موضوع ما . وقد لا يكون ذلك بالتعريف المحدد بما فيه الكفاية إلا أنه ربما كان أفضل ما في وسعنا . وهو على الأقل تعريف مناسب لأهدافنا الحالية .

ويتأكد لنا قصور المصطلح أكثر إذا ما أعدنا النظر في شكل (١) ؛ فأنشطة استرجاع المعلومات تنتهى بالدائرة الموسومة « التوزيع الثانوى » حيث المواد التى يتم توزيعها هى الوثائق أو بدائلها ، أما تداول المعلومات إذا قدر له أن يتم على الإطلاق فإنه لا يحدث إلا في الدائرة الموسومة « الاستيعاب من جانب المستفيد » . ولا تقع مرحلة الاستيعاب في دورة تداول المعلومات تحت السيطرة المباشرة لمراكز المعلومات .

ورغم ما يكتنفه من قصور ، فإن « استرجاع المعلومات » هو المصطلح الذى شاع استعماله للدلالة على أنماط أنشطة بحث الإنتاج الفكرى التى سبقت الإشارة إليها ، كما أنه يستعمل بهذا المفهوم في كتابنا هذا .

ومن الممكن أيضاً اعتبار النشاط الذى تمارسه مراكز المعلومات وسمى أحيانا « بالرد على الاستفسارات أو إجابة الأسئلة » أحد أشكال استرجاع المعلومات . وتحاول خدمة إجابة الأسئلة تقديم الإجابات المباشرة لأسئلة بعينها مثل : ما مقدار ارتفاع منطقة معينة ؟ أو ما هى درجة انصهار معدن معين ؟ أو ما هو عنوان هيئة معينة ؟ لا مجرد الإشارة إلى الوثائق التى يمكن أن تقدم الإجابة على الأسئلة . وهناك الكثير من المكتبات وغيرها من مراكز المعلومات التى تقدم هذا النوع من خدمات الرد على الاستفسارات . وأحياناً ما تسمى هذه الخدمة بـ « الإرشاد السريع » أو خدمة « الإرشاد بالحقائق » . ولا شك أنه من الممكن للرد على الاستفسارات أن يكون مرحلة ثانية في عملية إعلامية أكبر ؛ فالمرحلة الأولى تنطوى على استعمال أحد نظم استرجاع المعلومات كالفهرس الموضوعى لإحدى المكتبات أو أحد الكشافات المطبوعة أو حتى كشاف « نهاية الكتاب » ، وذلك للتحقق من الوثائق التى يمكن أن تقدم الإجابة على سؤال ما طرحه أحد المستفيدين . أما المرحلة الثانية فتنتوى على استخراج الإجابة من الوثيقة ثم تقديم هذه الإجابة إلى المستفيد .

وقد أمكن تطوير بعض النظم الالكترونية للرد على الاستفسارات . وتتلقى هذه النظم الأسئلة باللغة الطبيعية على الرغم من أنها قد تتطلب نوعاً من البناء النظمى المحدد

مسبقاً ، ثم تقدم الإجابة مباشرة مطبوعة أو معروضة على الشاشة . ونظراً لما ينطوى عليه تصميم مثل هذه النظم من تعقيدات فإن تلك النظم التي صممت فعلاعادة ما تقتصر على مجالات موضوعية في غاية التحديد كنتاجات الدوري العام لكرة القدم أو الترميز الخاص بالطرق السريعة في ولاية معينة مثلاً . أما النظام الذي يحتزن البيانات الفيزيائية والكيميائية وغيرها من فئات البيانات ، ويحجب على الأسئلة اعتماداً على البيانات المحتزنة فيمكن أن يسمى « بنظام استرجاع البيانات » . أما البيانات المحتزنة فيمكن أن تسمى « بنك المعلومات » . ومن أمثلة هذه النظم بيانات التعداد أو البيانات الخاصة بالخواص الفيزيائية الحرارية أو البيانات الخاصة بالطاقة النووية .

وهناك نوع آخر من نظم استرجاع المعلومات يمكن تسميته « بنظام استرجاع النصوص » ، وهو في مرحلة وسط ما بين النظام الذي يسترجع الوثائق أو بدائلها والنظام الذي يحاول الإجابة على الأسئلة مباشرة . ونظام استرجاع النصوص هو النظام الذي يحتزن مجموعة من النصوص المتخصصة في أحد المجالات الموضوعية ، ولديه القدرة على استرجاع قطاع من النص وليكن فقرة مثلاً ، إذا ما كان هذا القطاع يتفق وإحدى استراتيجيات البحث المعبرة عن احتياجات أحد المستخدمين من المعلومات . ومن الممكن للنظام الإلكتروني أن يحتزن مجموعة من النصوص القانونية كالدستور الخاص بإحدى الولايات مثلاً ، ويتيح استرجاع تلك الفقرات التي ترد فيها مجموعات مؤلفة معينة من الكلمات ، كالكلمة الدالة على الطفل والكلمة الدالة على القسوة البدنية مثلاً .

ونظم إجابة الأسئلة ونظم استرجاع البيانات ونظم استرجاع النصوص ، كل هذه أشكال مألوفة لنظم استرجاع المعلومات . وعلى الرغم من أننا قد نشير أحياناً إلى مثل هذه النظم إلا أنها لا تمثل محور هذا الكتاب الذي يهتم أساساً بالنظم التي تسترجع إشارات إلى الوثائق استجابة للاستفسارات الموضوعية .

مكونات نظم استرجاع المعلومات :

يوضح لنا شكل (٣) المكونات الأساسية لنظام استرجاع المعلومات . ومن الممكن النظر إلى النظام باعتباره يتكون من ستة نظم فرعية أساسية :

١ - النظام الفرعي الخاص باختيار الوثائق .

٢ - النظام الفرعى الخاص بالتكشيف .

٣ - النظام الفرعى الخاص باللغة .

٤ - النظام الفرعى الخاص بالبحث .

٥ - النظام الفرعى الخاص بالتفاعل ما بين المستفيد والنظام (تعامل المستفيد مع النظام) .

٦ - النظام الفرعى الخاص بالمضاهاة ، وهو النظام الفرعى الذى يقوم فعلا بمضاهاة بدائل الوثائق ببدائل الاستفسارات .

وهناك ما يدعو للنظر إلى النظام الفرعى الخاص بالمضاهاة باعتباره أقل النظم الفرعية الستة أهمية نظراً لأنه لا يؤثر مباشرة على فعالية النظام ككل ، أى ما إذا كان النظام قادراً على استرجاع الوثائق التى تلبى الاحتياجات الإعلامية للمستفيدين ، على الرغم مما لكفاءة النظام الفرعى للمضاهاة من أثر لا ينكر على اقتصاديات النظام وكفاءته بوجه عام إذا ما قيس على أساس زمن الاستجابة على سبيل المثال . وفى النظم الالكترونية « التقليدية » يتجلى الدور المباشر للحاسب الالكترونى فى عملية المضاهاة دون سواها ؛ فهو بمثابة أداة مضاهاة عملاقة . إلا أنه فى معظم النظم على الأقل لائحة له على الإطلاق فيما يتصل بشكل مباشر باختيار الوثائق أو تكشيف الوثائق أو التحكم فى اللغة المستخدمة فى التكشيف والبحث ، أو إعداد استراتيجيات البحث أو التفاعل ما بين المستفيد والنظام لأغراض « مداولة الاستفسار » مثلاً . فكل هذه عمليات فكرية يقوم بها البشر فى معظم النظم القائمة ، كما أن هذه الأنشطة الفكرية هى التى تحكم فعالية النظام .

ومن الممكن تقسيم أهم العوامل المتحركة فى فعالية نظام الاسترجاع إلى مجموعتين :

١ - العوامل الخاصة بمرصد البيانات .

٢ - العوامل المتصلة بالإفادة من مرصد البيانات .

وأهم العوامل الخاصة بمرصد البيانات ، والتى يمكن أيضاً النظر إليها باعتبارها « عوامل المدخلات » ثلاثة :

١ - ما هى الوثائق التى يشتمل عليها النظام ؟

٢ - إلى أى حد أمكن التعرف على المحتوى الموضوعى لهذه الوثائق والتعبير عنه بشكل كامل ودقيق في مرحلة الكشف ؟

٣ - ما مدى صلاحية لغة النظام في التعبير عن المحتوى الموضوعى لهذه الوثائق ؟
وهناك أيضاً ثلاثة عوامل خاصة « بالإفادة » أو المخرجات :

١ - ما مدى قدرة العاملين بمركز المعلومات على إدراك احتياجات المستخدمين من المعلومات (التفاعل ما بين المستخدم والنظام) ؟

٢ - ما مدى قدرتهم على تحويل هذه الاحتياجات إلى استراتيجيات بحث ؟

٣ - ما مدى صلاحية لغة النظام للتعبير عن الاهتمامات الموضوعية للمستخدمين منه ؟

وتشكل المكونات الفكرية لنظم المعلومات وتأثير هذه المكونات على أداء النظام الموضوعات الرئيسية لهذا الكتاب .

الفصل الثانى

نظام المضاهاة

ينقسم تاريخ طرق تصميم نظم استرجاع المعلومات إلى عدة مراحل يمكن تحديدها بوضوح على النحو التالى :

ما قبل أربعينيات القرن الحالى : كشافات الربط المسبق المعدة يدوياً فى الشكل المطبوع أو البطاقى .

الأربعينيات	: ظهور كشافات الربط اللاحق اليدوية .
الخمسينيات	: نظم البطاقات المثقبة ونظم الاسترجاع بالميكرو فيلمية .
الستينيات	: النظم الالكترونية المعتمدة على الأشرطة المغنطة ، والعاملة بأسلوب التجهيز على دفعات خارج الخط المباشر ، والنظم الميكرو فيلمية المتطورة .
السبعينيات	: النظم الالكترونية العاملة على الخط المباشر .
التسعينيات	: النظم اللا ورقية .

ولا يمكن بالطبع النظر إلى هذه الحقبة باعتبارها فواصل جامدة ، فلا تشير القائمة إلا إلى تلك العقود التى شهدت حدوث التطورات الجذرية فى نوعيات معينة من النظم . وقد ظهرت بدايات النظم الالكترونية فى الخمسينيات إلا أن نظم التجهيز على دفعات خارج الخط المباشر لم يظهر أثرها الفعال فى خدمات المعلومات إلا فى الستينيات . كذلك بدأت تجارب الاسترجاع على الخط المباشر عام ١٩٦٤ على الأقل ، إلا أن النظم العاملة على الخط المباشر لم تتضح معالمها فعلاً إلا فى السبعينيات . أما تطورات التسعينيات فهى بالطبع مجرد تخمينات ، إلا أن هناك من الشواهد ، كما سنبين فيما بعد ، ما يدل على أن النظم اللا ورقية ، أى النظم الالكترونية المطلقة قد أصبحت قاب قوسين أو أدنى ، ولن ينتهى القرن إلا وهى بين ظهرانينا .

مظاهر القصور في نظم الربط المسبق :

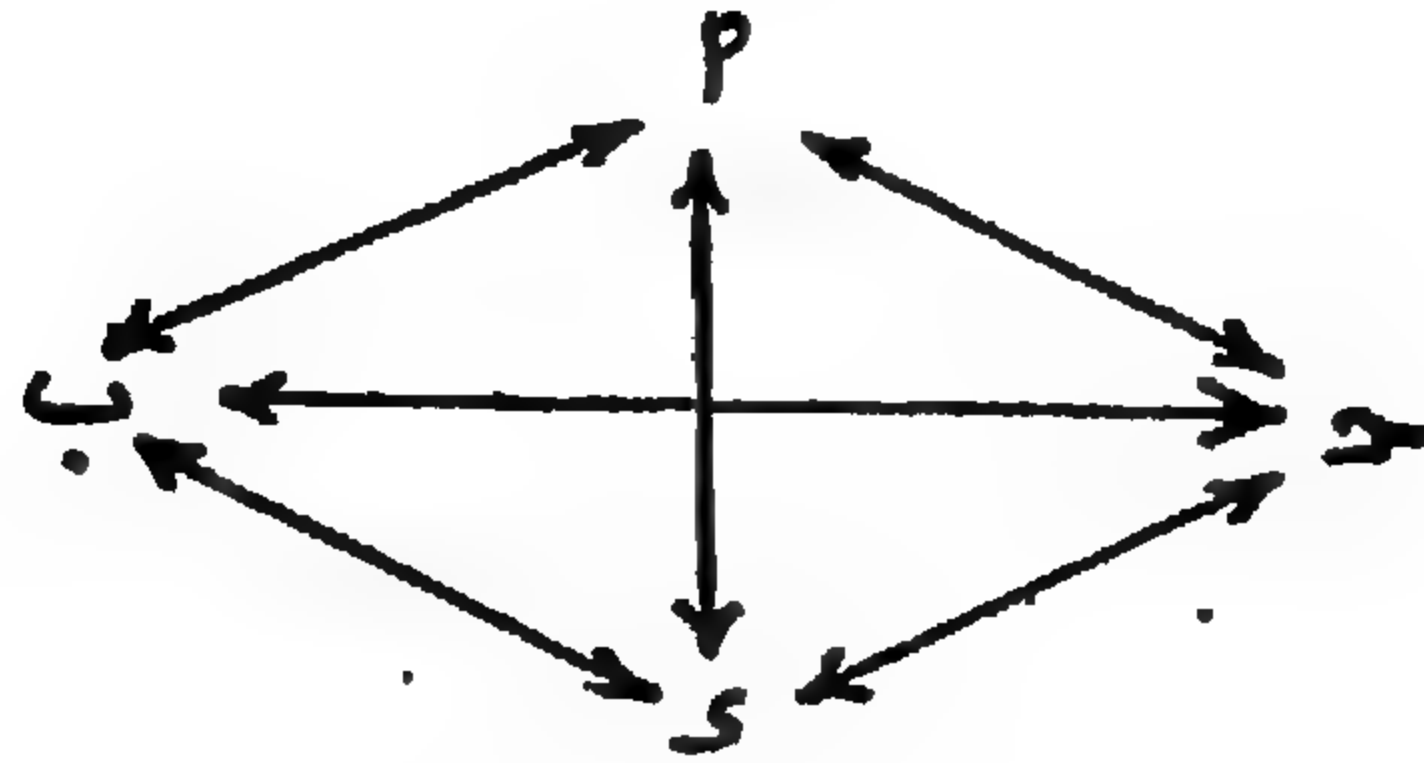
ينبغي أن نفرق بوضوح في هذه المرحلة بين نظم الربط المسبق ونظم الربط اللاحق فلكفالة استرجاع وثيقة بعينها من إحدى المجموعات وفقاً لمحتواها الموضوعي فإنه لا بد من وصف هذا المحتوى الموضوعي بطريقة ما ، كما يتعين أيضاً أن يكون الوصف الناتج بهذه الطريقة في شكل قابل للاختزان في ملف يمكن بحثه بواسطة البشر أو الآلات. ووصف المحتوى الموضوعي للوثائق هو ما يعرف بعملية التكشيف الموضوعي ، فالقول بأن وثيقة معينة قد تم تكشيفها تحت المصطلحات LUBRICANTS. COLD ROLLING و ALUMINUM ALLOYS يعني ضمناً أن أحد المكشفين قد اطلع على الوثيقة وقرر أنها تتناول الموضوعات التي تدل عليها هذه المصطلحات الكشفية الثلاثة . ويمكن للتسجيل الموضوعي لهذه الوثيقة أن يتكون من المصطلحات :

LUBRICANTS	زيوت التشحيم
COLD ROLLING	الدرفلة على البارد
ALUMINUM ALLOYS	سبائك الألومنيوم

ولا يقطع تكشيف الوثيقة سوى شوطاً واحداً فقط من الطريق المفضي إلى جعلها قابلة للاسترجاع ، فلا بد في ظروف الممارسة العملية من وضع البديل الناتج عن عملية التكشيف في ملف ما ، كما يتعين أيضاً تنظيم الملف بطريقة تكفل استرجاع الوثائق باستعمال أى مصطلح من مصطلحات التكشيف أو أى مجموعة مؤلفة من هذه المصطلحات . وهكذا يمكن للوثيقة سألقة الذكر أن تكون مناسبة للإجابة على الأسئلة المتعلقة بالمعلومات حول :

1. Aluminum alloys ١ - سبائك الألومنيوم
2. Cold rolling ٢ - الدرفلة على البارد
3. Lubricants ٣ - زيوت التشحيم
4. Cold rolling of aluminum alloys ٤ - درفلة سبائك الألومنيوم على البارد
5. Lubricants for cold rolling ٥ - زيوت التشحيم الخاصة بالدرفلة على البارد
6. Lubricants for aluminum alloys ٦ - زيوت التشحيم الخاصة بسبائك الألومنيوم
7. Lubricants for cold rolling of aluminum alloys ٧ - زيوت التشحيم الخاصة بدرفلة سبائك الألومنيوم على البارد

كما يمكن أن تكون قابلة للاسترجاع عند البحث عن أى من هذه الموضوعات .
وهناك شبكة متعددة الأبعاد تربط جميع الموضوعات التى تعالجها الوثيقة ، وكذلك
جميع المصطلحات المستعملة للتعبير عن هذه الموضوعات على شكل :



حيث يمثل ا و ب وجود الموضوعات التى تعالجها الوثيقة ، بينما توضح الأسهم
العلاقات المحتملة بين هذه الموضوعات . وبذلك يمكن للوثيقة أن تفيد من يحتاج إلى
معلومات عن موضوع عام مثل ب ، أو من يحتاج إلى معلومات عن موضوع أكثر
تحديداً كالعلاقة بين ب و د ، أو من يحتاج إلى معلومات على درجة عالية من التحديد
كالعلاقة بين ا و ب و ج و د . وينبغي أن يكون نظام استرجاع المعلومات قادراً على
استرجاع هذه الوثيقة عند أى من مستويات تعقد المحتوى الموضوعى المعبر عنها فى
علاقات الشبكة . والكشافات المطبوعة على الورق أو على بطاقات الفهرس محدودة
إلى حد ما فى قدرتها على البحث والاسترجاع ، نظراً لأنه لا مناص من التزام المداخل
الواردة فى مثل هذه الكشافات بالتسلسل أو النسق الخطى ، حيث ترد المصطلحات متتابعة
كما فى المثال : ALUMINUM ALLOYS, COLD ROLLING. LUBRICANTS

سبائك الألومنيوم ، الدرفلة على البارد ، زيوت التشحيم . ويتيح هذا المدخل
إذا ما أدرج تحت المصطلح الأول استرجاع الوثيقة التى يدل عليها لصالح المستفيد
المهتم بسبائك الألومنيوم ، إلا أنه لا يكفل الوصول إليها بيسر فى بحث يتعلق بالدرفلة
على البارد أو زيوت التشحيم . فقد تم بهذا الشكل صب الطابع المتعدد الأبعاد للموضوع
فى بديل أحادى البعد . ولتيسير سبل الوصول إلى الوثيقة فإنه لابد من تكرار المدخل
الكشفي بطريقة ما ، كإحلال المصطلحات محل بعضها البعض فيما يعرف بنظام المناوبة
مثلا ، حتى يكون من الممكن استرجاع الوثيقة تحت كل من الدرفلة على البارد وزيوت
التشحيم وسبائك الألومنيوم .

وغالبا ما يسمى هذا النوع من الكشافات ، والذي نجد نماذجه في الفهارس الموضوعية لمعظم المكتبات ومعظم الكشافات المطبوعة ، كالكشاف الموضوعي لـ **Chemical Abstracts** مثلا ، غالبا ما يسمى الآن بكشاف « الربط المسبق » . ويقصد بالربط المسبق في هذا السياق ضرورة تعرف المكشف على ما بين موضوعات الوثيقة من علاقات هامة ، وتجميع هذه العلاقات معا (ربطها) صراحة في المداخل الكشفية المستعملة للدلالة على الوثيقة في مرصد البيانات . وعلى ذلك فإن ما بين الموضوعات من علاقات يتم ، في نظام الربط المسبق ، تحديدها والنص عليها وبشكل نهائي بلغة النظام أو المداخل الكشفية التي يصوغها المكشف من عناصر هذه اللغة . وبذلك يتم تحديد العلاقات أثناء التكشيف ، ولا يمكن بحال تغييرها أو تعديلها أو تطويرها أثناء إجراء البحث الموضوعي . وبعبارة أخرى يمكن القول بأن كشافات الربط المسبق كشافات « جامدة » .

ولإلقاء مزيد من الضوء على مظاهر الاختلاف بين هذه النظم ونظم الربط اللاحق نتناول مثلا آخر . هب أننا نقوم بتكشيف وثائق متخصصة في مجال علم المكتبات ، وصادفنا وثيقة تتناول موضوع التعاون في تزويد أسطوانات الفونوجراف في المكتبات العامة . فإذا كانت اللغة المقيدة المستعملة في التكشيف إحدى قوائم رموس الموضوعات فلننا يمكن أن نقرر أنه من الممكن استعمال أربعة من هذه الرموس لوصف المحتوى الموضوعي لهذه الوثيقة :

LIBRARY COOPERATION

التعاون بين المكتبات

ACQUISITION

التزويد

PHONOGRAPH RECORDS

أسطوانات الفونوجراف

PUBLIC LIBRARIES

المكتبات العامة

وكذلك الحال إذا ما كانت اللغة المقيدة إحدى خطط التصنيف ، حيث يمكن أن نجد أربعة أرقام تصنيف خاصة بالمحتوى الموضوعي للوثيقة :

Ey

Loe

Ge

Vv

حيث يدل Ey على التعاون بين المكتبات و Ge على التزويد و Loe على أسطوانات الفونوجراف و Vv على المكتبات العامة .

ومن المهم بمكان أن ندرك أن الكشف الموضوعي برمته إنما هو عملية تصنيف :
فعندما نختار رأس الموضوع « التعاون بين المكتبات » لوثيقة ما فإننا نضع هذه الوثيقة
في فئة التعاون بين المكتبات ، مع وثائق أخرى متصلة بها اخترنا لها أيضاً نفس هذا
المصطلح. واختيار رموس الموضوعات أو الكلمات المفتاحية أو الواصفات للوثائق إنما
هو عملية تصنيف كما هو الحال تماماً في اختيار الأرقام من إحدى خطط التصنيف . وعندما
نضع على وثيقة ما الوسيمة « التعاون بين المكتبات » فإننا نصنف هذه الوثيقة وبيقين
كما لو كنا قد اخترنا لها الرمز EY وسيمة لها . أضف إلى ذلك أننا طالما تحققنا من مجموعة
من الوثائق واستقر رأينا على أنها تتناول التعاون بين المكتبات فإنه لن يغير من الموقف
شيئاً لأغراض استرجاع المعلومات ، استعمالنا « التعاون بين المكتبات » أو الرمز EY
وسيمة للمجموعة . فالقطة تظل كما هي محتفظة بنفس مواصفاتها لأغراض الاسترجاع
في كلتا الحالتين . ويمكن القول باطمئنان أن ما يهمنا لأغراض استرجاع المعلومات
ما يستقر رأينا على وضعه في الفئة ، أي تحديد مجال الفئة لا الاسم أو الوسيمة التي
نستعملها للدلالة عليها .

وبعد أن استقر رأينا على أن الوثيقة مؤهلة للانتماء لأربع فئات فإن أبسط ما يمكن
عمله للدلالة على موضوعها في أحد الكشافات هو إدخالها تحت واحدة فقط من الفئات
الأربع ؛ فمن الممكن على سبيل المثال إدخالها تحت الرأس « التعاون بين المكتبات »
في أحد الفهارس الموضوعية الهجائية أو أحد الكشافات الموضوعية المطبوعة ، أو
تحت الرمز EY في أحد الفهارس المصنفة . وأوجه القصور في هذه الطريقة واضحة
بلا شك ؛ فلا يمكن للمستفيد أن يسترجع هذه الوثيقة إلا بمدخل « التعاون » . وسوف
لا يكون من الممكن استرجاعها في بحث يتعلق بإجراءات التزويد أو أسطوانات
الفونوجراف أو المكتبات العامة على الرغم من التسليم باتصالها بشكل ما بكل هذه
الموضوعات الثلاثة .

ومن الممكن كنالة نقاط الوصول المتعددة إذا ما أدخلنا الوثيقة عدة مرات في
الكشاف ؛ فيمكننا على سبيل المثال تكرار الإشارة الوراقية الخاصة بهذه الوثيقة
تحت رموس الموضوعات الأربعة أو أرقام التصنيف الأربعة ، سواء أكان الكشاف
بطاقياً أو مطبوعاً على هيئة كتاب . ولهذا الطريقة مزيته ولاشك حيث تكفل الوصول

إلى الوثيقة عبر أربعة مداخل مختلفة ، يمكن لأي منها أن يعبر عن وجه اهتمام مستفيد بعينه بالوثيقة . وأبرز عيوبها ما ينتج عن تكرار المداخل من زيادة ملحوظة في حجم الكشف وتكلفته .

ومن الجدير بالذكر أيضاً أن التكرار المكثف للمداخل في كشف الربط المسبق لا يكفل القدرة على تحقيق الاسترجاع المتعدد الأبعاد التي نتوخاها ، هب على سبيل المثال أننا كنا نبحث عن الوثائق المتصلة بالتعاون بين المكتبات في إجراءات التزويد ، ونظراً لأننا لانجد في المثال الذي بين أيدينا رأس موضوع يتفق تماماً وحاجتنا إلى المعلومات ، فإنه يتعين علينا حينئذ البحث تحت جميع المداخل الواردة تحت « التعاون بين المكتبات » لمحاولة التعرف على الوثائق المتصلة بإجراءات التزويد ، أو جميع المداخل الواردة تحت « التزويد » لمحاولة التعرف على تلك الوثائق المتصلة بالتعاون . وهذه بالطبع طريقة غير فعالة لاسترجاع المعلومات المتعلقة بهذا الموضوع ؛ فمن الممكن أن يكون هناك ستون مدخلا تحت « التعاون بين المكتبات » بينما يشير مدخلان فقط منها إلى وثائق تعالج التعاون في التزويد . وبذلك يكون علينا الاطلاع على ٢٩ مدخلا غير مناسب مقابل كل مدخل مناسب نثر عليه . أضف إلى ذلك أنه ليس هناك ما يضمن قدرة المداخل المتوافرة على تيسير مهمتنا في إدراك أي الوثائق الواردة تحت « التعاون بين المكتبات » تتناول إجراءات التزويد . والواقع أننا لا يمكن أن نتحقق من هذه الوثائق ، في الفهارس الموضوعية للمكتبات وفي معظم الكشافات المطبوعة ، إلا في حالة ما إذا كان موضوع التزويد قد تم التعبير عنه صراحة في عناوينها .

وهكذا يتضح لنا أن تكرار المداخل في كشف الربط المسبق لا يحل مشكلة توفير المدخل المتعدد الأبعاد الفعال للموضوع المتعدد الأبعاد . إلا أن هناك احتمالاً آخر وهو استعمال أحد أشكال التركيب في صياغة المداخل الكشفية ؛ فمن الممكن إعداد توافيق من رموس الموضوعات أو أرقام التصنيف لصياغة رموس أو أرقام تصنيف جديدة أكثر تخصيصاً .

وهناك مستوى محدود للتحليل والتركيب ، ألفناه في الفهارس الموضوعية الهجائية يمكن تحقيقه باستعمال رموس الموضوعات الرئيسية والرموس الفرعية معا . وهكذا إذا اعتبرنا « التزويد » موضوعاً فرعياً فلنأخذنا يمكن أن نقرن هذا الموضوع الفرعي بأحد

الرءوس الرئيسية المناسبة لصياغة مدخل كشفى جديد مثل : « المكتبات العامة — تزويد »
أو « أسطوانات الفونوجراف — تزويد » :

إلا أن مبدأ التحليل والتركيب لا يمكن أن يكون مقيدا بهذا الشكل ؛ فمن الممكن فعلا صياغة مدخل كشفى واحد متفق في مداه إلى حد ما والموضوع الرئيسي للوثيقة وذلك بالتوفيق بين رءوس الموضوعات أو العبارات أو أرقام التصنيف في خيط واحد على النحو التالي :

المكتبات العامة ، التزويد ، أسطوانات الفونوجراف ، التعاون

أو أسطوانات الفونوجراف ، للتعاون في تزويدها ، بين المكتبات العامة .

أو Vv Loe Ge Ey والشكلان الأولان من أمثلة المداخل التي يمكن أن تظهر في أحد الكشافات الهجائية المطبوعة ، أما الشكل الثالث فهو مثال لأحد المداخل كما يمكن أن يظهر في فهرس أو كشاف يعتمد على إحدى خطط التصنيف التحليلي التركيبي .

وهكذا يكفل هذا النوع من التحليل والتركيب القدرة على صياغة مداخل كشفية مفردة تعبر بدقة عما تشتمل عليه الوثائق من موضوعات إلا أن ذلك أيضا لا يكفي كما في المثال السابق ؛ فالمدخل « المكتبات العامة ، التزويد ، أسطوانات الفونوجراف ، التعاون » لا يكفل الوصول إلى الوثيقة التي يمثلها إلا لصالح المستفيد الذي يبحث عن هذه الوثيقة من زاوية المكتبات العامة . ولكن ما شأن المستفيدين الذين يبحثون عن الوثائق المتصلة بسياسة التزويد بالمكتبات ، أو تزويد أسطوانات الفونوجراف ، أو التعاون بين المكتبات ، أو التعاون في إجراءات التزويد ، أو التعاون في تزويد أسطوانات الفونوجراف ؟ فهؤلاء سوف لا يكون بإمكانهم غالبا العثور على هذه الوثيقة على الرغم من أنها تبدو مناسبة لكل هذه الاحتياجات الإعلامية .

وتتلخص المشكلة في حاجة السبل الفعالة لاسترجاع المعلومات إلى نظم تكفل حرية « التوفيق » بين الفئات والمصطلحات التي تدل عليها ، كالربط مثلا بين المصطلحات الأربعة مجتمعة ، أو بين ثلاثة أو اثنين فقط من بينها أو بين مفردات أحدها ، في حين لا تكفل كشافات الربط المسبق المعتمدة على المداخل الكشفية الخطية التوفيق بين المصطلحات . وكل ما تكفله لنا هذه الكشافات هو « تبديل » المصطلحات بينها يمكن للتباديل الكاملة (جميع التتابعات الممكنة) لرءوس الموضوعات الأربعة أو أرقام

التصنيف الأربعة أن تتطلب إعداد ٢٤ مدخلا في الفهرس البطاقى أو الكشف المطبوع ، وكلما أضفنا المزيد من رموس الموضوعات أو أرقام التصنيف كلما ارتفع عدد التباديل اللازمة ارتفاعا مذهلا . فمن الممكن على سبيل المثال أن نحتاج إلى ما لا يقل عن ٤٠٣٢٠ مدخلا لتسجيل جميع التباديل الممكنة لثمانية رموس موضوعات أو ثمانية أرقام تصنيف .

حقا هناك بالطبع بعض سبل كفاءة المداخل المتعددة للاسترجاع في كشافات الربط المسبق دون اللجوء إلى التباديل الكاملة للمصطلحات الكشفية ؛ فمن الممكن في الكشف الموضوعى الهجائى صياغة مدخل كشفى واحد بالتوفيق بين المصطلحات أو العبارات وفقا لتسلسل محدد متفق عليه مسبقا ، كالشئ والجزء والمادة والفعل والخاصة مثلا . ويمكن حينئذ إعداد مداخل الاسترجاع الإضافية باستعمال الإحالات بدلا من المداخل المكررة ، مثل :

التعاون أنظر أيضا المكتبات العامة ، التزويد ، أسطوانات الفونوجراف ، التعاون .

ويمكن أن نجد دراسة ممتازة لبناء الكشافات الموضوعية الهجائية من هذا النمط العام في كتاب كوتس (1960) Coates .

وقد أفاد شارب (1966) Sharp أنه لا مبرر للتباديل الكاملة في كشافات الربط المسبق الهجائية . فمن الممكن باتباع تسلسل هجائى محدد في صياغة المداخل الكشفية مثل :

ACQUISITIONS, COOPERATION, PHONOGRAPH RECORDS,
PUBLIC LIBRARIES

أسطوانات الفونوجراف ، التزويد ، التعاون ، المكتبات العامة ، وكذلك باستبعاد التوافيق المكررة ؛ فالتوفيق « التزويد ، التعاون » على سبيل المثال لا مبرر له نظراً لأنه قد روعى فعلا في المدخل السابق — يمكن بهذه الطريقة إعداد كشف مطبوع متعدد المداخل باستعمال مداخل أقل بكثير مما يمكن أن يتطلبه الكشف المبني على أساس التباديل . فكشاف شارب المعروف بكشاف التسجيل التوافيق الانتقائى Selected listing in combination (SLIC) يتطلب ٣٢ - ١ من المداخل لكل وثيقة ، حيث س هي عدد عناصر المدخل الكشفى كرموس الموضوعات مثلا .

وعلى ذلك . فإنه يمكن لجميع سبل الوصول المقيدة للرأس المكون من أربعة عناصر في كشف التسجيل التوافقي الانتقائي SLIC أن تتطلب ثمانية مداخل فقط (٣٢) بينما يمكن للتباديل الكاملة أن تتطلب ٢٤ مدخلا . أما بالنسبة للرأس المكون من خمسة عناصر فإن كشف التسجيل التوافقي الانتقائي يتطلب ١٦ مدخلا فقط : في حين يمكن للكشاف المعتمد على التباديل الكاملة أن يتطلب ١٢٠ مدخلا .

كذلك يمكن للفهرس الموضوعي المعتمد على إحدى خطط التصنيف التحليلي التركيبي أن يتجنب التباديل الكاملة للمداخل . وعادة ما يتحقق ذلك بصياغة المداخل الكشفية بترتيب أرقام التصنيف وفقا لتسلسل محدد للأوجه يتم الاتفاق عليه مسبقا (« ترتيب الأسبقية » أو « الترتيب المفضل ») بنفس الطريقة تقريبا التي يتم بها صياغة المداخل الكشفية « المعدة خصيصا لموقف معين » في أحد الكشافات الهجائية . فإذا رجعنا إلى المثال الذي استعملناه آنفا : نجد أن المدخل Vv Loe Ge Ey يعبر عن تسلسل الأوجه : نوعية المكتبة ، المواد المكتبية ، العمليات المكتبية . وفي الجزء المصنف من الفهرس يرد مدخل كشف واحد ، جاء ترتيبه في هذه الحالة تحت Vv الذي يدل على المكتبات العامة . ثم ترد المداخل الإضافية في الكشاف الهجائي الخاص بالملف المصنف . ولضمان الاكتمال والاطراد في بناء الكشاف الهجائي غالبا ما نلجأ إلى أسلوب يعرف « بالتكشيف التسلسلي » . وينطوي هذا الأسلوب على التكشيف النسقي لكل مرحلة في السلسلة بحيث يتم صياغة رقم تصنيف يتدرج من الخاص إلى العام كما في المثال :

Cooperation, Acquisition, Phonograph Records, Public Libraries

Vv Loe Ge Ey

Acquisition, Phonograph Records, Public Libraries Vv Loe Ge

Phonograph Records, Public Libraries Vv Loe

Public Libraries Vv

وقد أورد كل من فيكرى (1960) Vickery وملز (1960) Mills وفوسكت

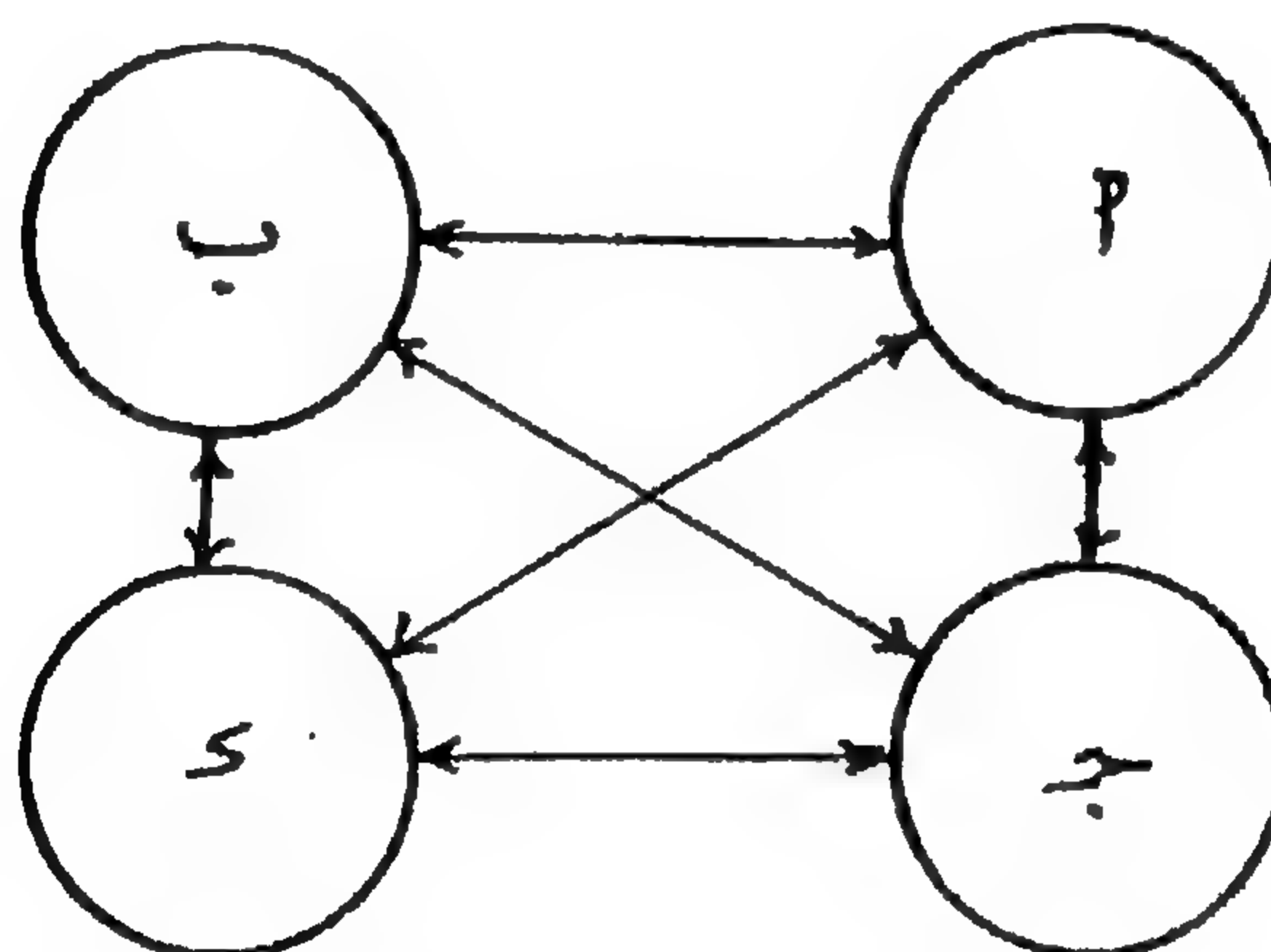
(1977) Foskett (*) مناقشات أكثر تفصيلا واكتمالا من هذا العرض السريع للتصنيف

(*) صدرت ترجمة عربية لكتابي ملز وفوسكت . الأول بعنوان « نظم التصنيف الحديث في المكتبات » والثاني بعنوان « تنظيم المعلومات في المكتبات ومراكز التوثيق » . (المترجم)

التحليلي التركيبي وأسس التكشيف التسلسلي. كذلك يقدم كامبي (Campey 1972, 1973) مناقشة مفيدة لاستخدام الحاسبات الالكترونية في إعداد كشافات الربط المسبق وطباعتها بوجه عام. كذلك يمكن أن نجد مناقشة أكثر تفصيلا لمظاهر الاختلاف بين نظم الربط المسبق ونظم الربط اللاحق في كتاب أصدره لانكستر من قبل (Lancaster 1972).

نظم الربط اللاحق :

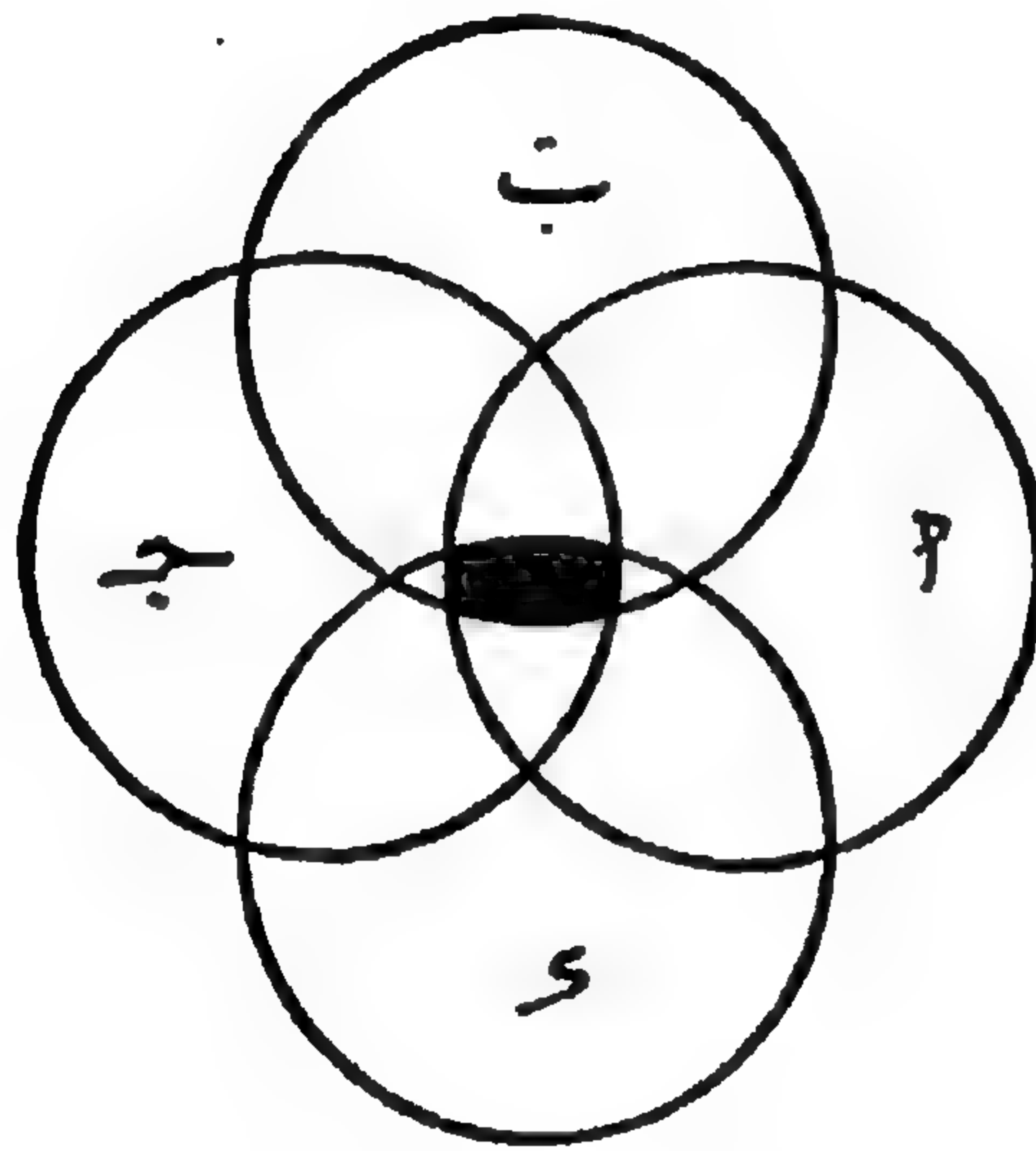
هناك كما أوضحنا في القسم السابق طرق متعددة لإعداد كشاف ربط مسبق يمكن فيه توفير مداخل الوصول المتعددة. إلا أن كشافات الربط المسبق تفتقر بطبيعتها إلى المرونة لأن المداخل في مثل هذه الكشافات لا بد وأن تلتزم تتابعا خطيا. وما بين موضوعات الوثائق من علاقات مركبة ليست بحال أحادية البعد كما لا يمكن اختزالها بسهولة إلى طريقة خطية للتعبير. فحينما يختار المكشف أربعة مصطلحات لوثيقة ما فإنه يضعها في أربع فئات :



ولرفع كفاءة الاسترجاع فإننا نحتاج إلى نظام يكفل استدعاء الوثيقة لأي من التوافق المحتمل لهذه الفئات، وليكن ب ج أو ا ب د مثلا. ولا قيمة على الإطلاق، فيما بين هذه الفئات من علاقات، للتتابع الخطي؛ فالتتابع ا ب د مطابق تماما للتتابع ب د ا. إلا أنه لا مفر لكشاف الربط المسبق مما يكتنف التتابع الخطي من قصور؛ فحينما نصوغ مدخلا كشفيا بوضع المصطلحات الأربعة الدالة على الفئات الأربع معا (« ربط مسبق ») فإننا بذلك نصوغ مدخلا كشفيا ينطوي على تتابع خطي للفئات :



ولاشك أنه من الممكن إعداد هذا النوع من المداخل للتعبير عن أحد الموضوعات
المفرقة في التخصص . ومن الممكن النظر إلى المدخل السابق باعتباره يعبر عن « حاصل
الضرب المنطقي » للفئات الأربع ا و ب و ج و د :



إلا أن هذا لا يعد في حد ذاته حلاً لمشكلة استرجاع المعلومات ؛ فلا يمكن بحال
اختزال العلاقات المتعددة الأبعاد التي ينطوي عليها هذا الشكل في مدخل واحد في أحد
كشافات الربط المسبق . وواقع الأمر أن هذه العلاقات غير قابلة للاختزال في شكل
خطي . ولا تقتصر عيوب بناء كشافات الربط المسبق التي تحاول توفير مدخل للوثيقة
من كل توفيق محتمل للفئات مهما بلغ عدد هذه الفئات من الصغر – لا تقتصر على
مجاناة هذا الأسلوب للدواعي الاقتصادية فحسب ؛ فحينما تقرر زيادة عدد المصطلحات
المختارة للوثيقة ، أي زيادة عدد الفئات التي تنتمي إليها ، إلى عشرة مصطلحات أو
خمس عشرة مصطلحاً في المتوسط لكل وثيقة مثلاً ، فإننا بذلك نخلق موقفاً يصبح من
المستحيل فيه التعامل مع نظام للربط المسبق .

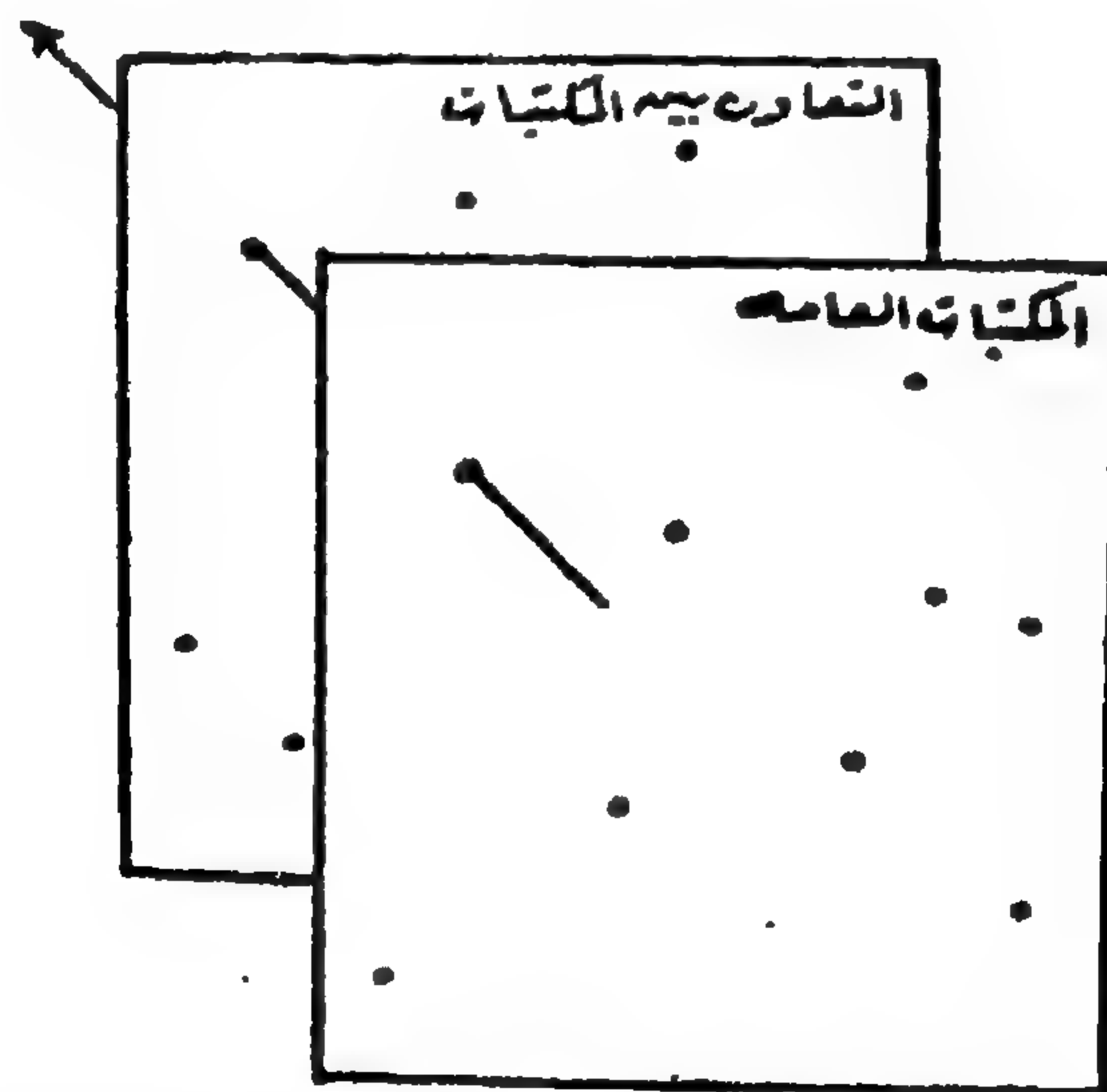
ولرفع كفاءة الاسترجاع فإننا نحتاج إلى نظام يمكن فيه الوصول إلى جميع فئات الوثائق التي تكونت أثناء عملية الكشف الموضوعي على قدم المساواة . ولا ينطوي هذا النظام على أي « تتابع » للأقسام كما أنه يكفل سهولة مقارنة محتويات مختلف الفئات بحثا عن الوثائق التي تنتمي إلى كل من الفئة ١ و الفئة ب مثلا : ولتحقيق هذه الشروط فإننا بحاجة إلى نظم استرجاع « الربط اللاحق » .

ظهرت بشائر نظم الربط اللاحق فعلا في أربعينيات القرن الحالي على يدي كل من باتن Batten في إنجلترا وكوردونييه Cordonnier في فرنسا . وقد استعملت تسميات كثيرة للدلالة على الأساس المتبع في هذه النظم ؛ ومن بين هذه التسميات « بطاقات باتن Batten cards » و « بطاقات الموضوع » إلا أنه غالبا ما يعرف الآن بالـ « بيك - آ - بو peek-a-boo » أو مبدأ « المطابقة البصرية » . وفي نظام البيك - آ - بو يتم تمثيل كل فئة من الفئات الناشئة عن عملية الكشف الموضوعي بواسطة بطاقة واحدة . ويتم تسجيل الاسم الخاص بهذه الفئة - كرأس الموضوع مثلا - أو « المصطلح الكشفي » على رأس البطاقة . أما باقي مساحة البطاقة فيقسم بطريقة يتم بمقتضاها تخصيص كل مربع ، حيث يتخذ المسطح شكل المصفوفة ، لرقم وثيقة بعينها ، أي أن هناك موزعا محدد لرقم ٨ وآخر محدد أيضا لرقم ٢٣ وهكذا . وعند كشف إحدى الوثائق تنزع البطاقات التي تمثل الفئات التي اختيرت لهذه الوثيقة ، ولتكن التعاون بين المكتبات والتزويد والمكتبات العامة والتعاون مثلا ، تنزع كل بطاقة من الملف ثم تثقب في الموضع الذي يمثل الرقم الخاص بالوثيقة . فوجود ثقب في المواضع ١٢ و ٩٤ و ١٨٢ و ٣٠٤ في بطاقة « التزويد » مثلا يدل على أن الوثائق التي تحمل هذه الأرقام قد كشفت جميعها تحت المصطلح « التزويد » .

ولبحث نظام البيك - آ - بو فإننا ينبغي أن نقرر أولا أي توافق الفئات تتفق أكثر من غيرها وموضوع اهتمامنا ، ثم نسترجع بعد ذلك البطاقات المناسبة من الملف . فإذا كنا نهتم بالتعاون بين المكتبات العامة مثلا فإنه يمكننا فرضا انتزاع بطاقة التعاون بين المكتبات ثم بطاقة المكتبات العامة . وبوضع هاتين البطاقتين فوق بعضها البعض تماما (انظر شكل ٤) يمكننا التحقق من مواضع الثقوب المشتركة فيما بينها . ولما كان كل ثقب يدل على رقم إحدى الوثائق فإنه من الممكن التحقق من تلك الوثائق التي تم

تكشفها تحت كل من « المكتبات العامة » و « التعاون بين المكتبات » معا ، ومن المفترض أن تكون هي الوثائق التي تشتمل على معلومات حول موضوع اهتمامنا .

ومن الواضح أنه بإمكان مبدأ المطابقة البصرية الوفاء بكل متطلبات نظام الاسترجاع التي سلف ذكرها . فمن الممكن البحث عن أية توافيق ممكنة من الفئات ؛ فالتوفيق بين ثلاث فئات أو أربع لا يقل سهولة عن التوفيق بين فئتين اثنتين . وتعامل جميع الفئات على قدم المساواة في هذا النظام الذي لا يتطوى على أى تسلسل للفئات . وبذلك يمكن كفاءة طريقة متعددة الأبعاد تماما للتعبير عن الموضوعات واسترجاعها ، بشكل غاية في الاقتصاد . فإذا كشفنا إحدى الوثائق تحت عشرة مصطلحات فإن ذلك لا يعنى أكثر من مجرد تسجيل الرقم الخاص بهذه الوثيقة على عشر بطاقات في الملف . ويمكن بعد ذلك البحث عن جميع التوافيق الممكنة من المصطلحات العشرة ، والتي تقابل على وجه التقريب التعامل مع ٣,٥ مليون من المداخل التبادلية للوثيقة في أحد كشافات الربط المسبق .

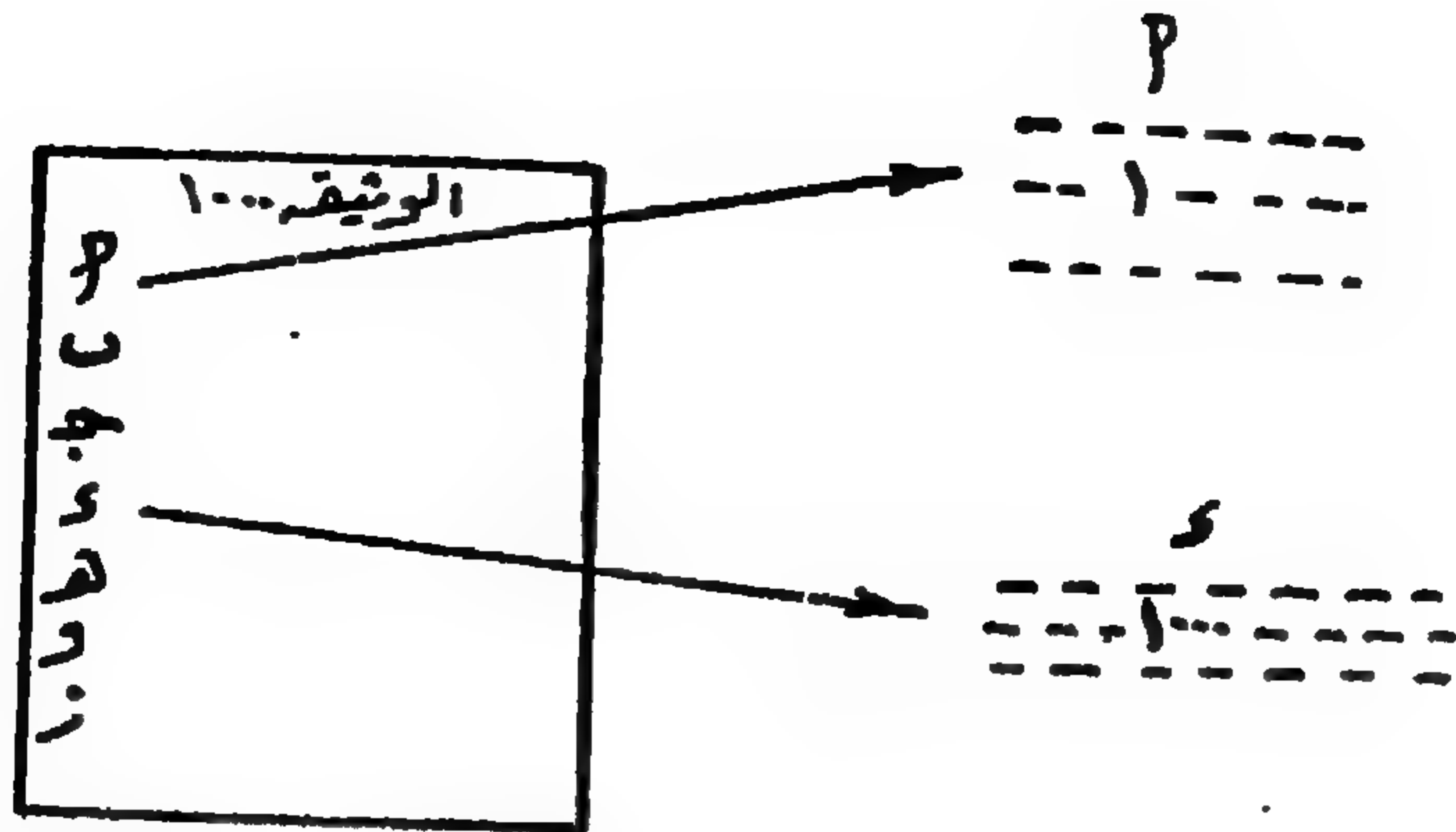


شكل (٤) نظام المطابقة الضوئية . يدل الثقب في نفس الموضع في البطاقتين ، والموضع بالسهم على رقم الوثيقة المشتركة في كلتا البطاقتين .

ومن الممكن إنشاء نظام المطابقة البصرية ، في أبسط صوره ، باستعمال بطاقات آى بى إم IBM المعروفة ببطاقات «Port-a-punch» وهي عبارة عن بطاقات في نفس

ويرد كل مصطلح أحادي مستعمل في تكشيف الوثائق على رأس بطاقة مستقلة مساحتها ٨×٥ بوصة تعرف ببطاقة المصطلح الواحد بينما «توقع» أرقام قيد جميع الوثائق التي استخدم في تكشيفها مصطلح معين مكتوبة باليد أو بالآلة الكاتبة على البطاقة الخاصة بهذا المصطلح . ويتم البحث في هذا النظام (انظر شكل ٥) بسحب البطاقات التي تمثل الفئات التي تعبر مجتمعة عن موضوع البحث من الملف ، ثم مقارنة الأعمدة الخاصة بأرقام الوثائق الموقعة على البطاقات . وتدل الأرقام المشتركة في جميع البطاقات الملتقطة على الوثائق المشتركة بالنسبة لجميع الفئات التي يتم البحث عنها ، ومن ثم فإنه ينتظر لهذه الوثائق أن تكون مشتملة على معلومات متصلة بالموضوع المحدد للاستفسار . فإذا كنا - على سبيل المثال - نبحث عن المعلومات المتصلة بأنابيب pumps تغذية feed الغلايات boilers ، فإننا نقوم بفحص بطاقات المصطلحات الأحادية بحثاً عن «غلاية» و «تغذية» و «أنبوبة» ، ثم نحدد أرقام الوثائق المشتركة الموقعة على البطاقات الثلاث بلا استثناء . و نتوجه بعد ذلك إلى ملف ثانوي للحصول على الوثائق الفعلية المشار إليها ، وطالما أن هذه الوثائق جميعاً قد وردت أرقامها على البطاقات الخاصة بكل من الغلاية والتغذية والأنبوبة معا فإنه ينتظر لها أن تعالج موضوع أنابيب تغذية الغلايات . أما فيما يتعلق بالتجهيز المادي للملف فإن نظام المصطلح الواحد يعتبر بالفعل خطوة للخلف بالنسبة لمبدأ المطابقة البصرية نظراً لأن الجهد اللازم لمقارنة أعمدة أرقام الوثائق في أربع بطاقات مثلاً أكبر بكثير من الجهد اللازم للتعرف على تلك الأرقام المشتركة في أربع بطاقات في ملف المطابقة البصرية .

وهناك خاصية هامة مشتركة بين كل من نظام المطابقة البصرية ونظام المصطلح الواحد ؛ فكلتا النظامين يعمل وفقاً لمبدأ تخصيص بطاقة واحدة لكل فئة أو لكل مصطلح كشيء في النظام . وغالباً ما يطلق على مثل هذه النظم اسم نظم «بطاقة الموضوع» أو نظم «الوثيقة على المصطلح» نظراً لأن ما يمثل الوثيقة يتم تسجيله على بطاقة المصطلح كما تعرف هذه النظم أيضاً بنظم «الملف المقلوب» (انظر شكل ٦) نظراً لأن العلاقة ما بين المصطلحات والوثيقة كما توجد في الحداثة التي يستخدمها المكشف قد قلبت في تنظيم الملف .



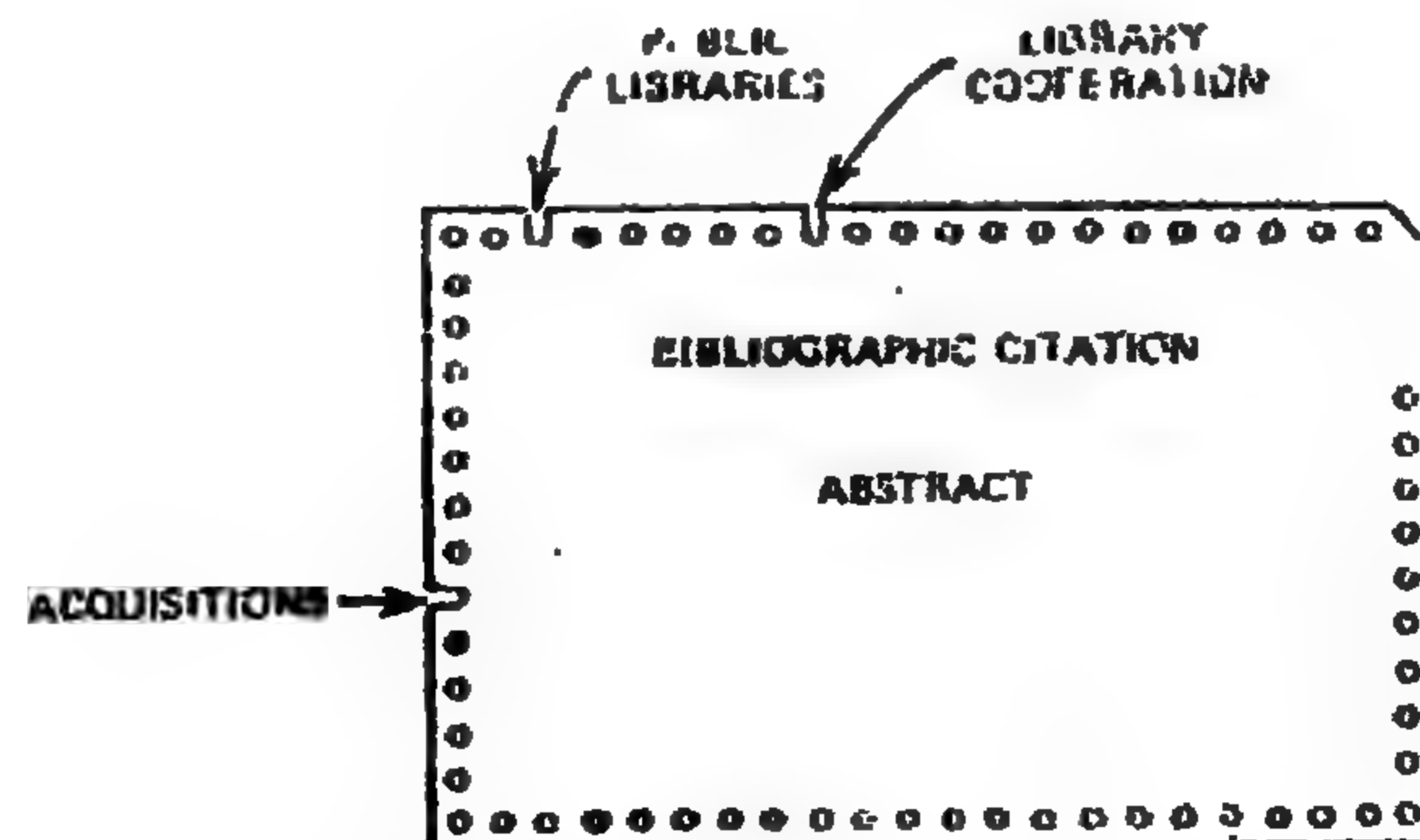
شكل (٦) معنى « الملف المقلوب » يمثل المستطيل الجلاذة التي يسجل عليها المكشف
مداخله الكشفية . وقد تم تكشيف الوثيقة تحت سبعة مصطلحات وعندما
تنقلب العلاقة التي تمثلها الجلاذة (مصطلح على وثيقة) في تنظيم
الملف بحيث تسجل أرقام الوثائق تحت المصطلحات فإننا نحصل
على ملف مقلوب أو ملف وثيقة - على مصطلح :

وهناك طريقة أخرى مختلفة تماماً لتنظيم الملف لأغراض استرجاع المعلومات ؛
فبدلاً من قلب علاقة الوثيقة بالمصطلح والتي تعبر عنها الجلاذة التي يستخدمها المكشف
في عمله ، يمكننا نقل العلاقة مباشرة إلى أحد أشكال الملفات القابلة للبحث . ويمكن
لنظام الناشء عن هذه الطريقة أن يسمى نظام « بطاقة الوثيقة » أو نظام « المصطلح على
الوثيقة » . وتمثل كل بطاقة في مثل هذا النظام مادة ورقية (وثيقة) بعينها . وترد
على هذه البطاقة جميع المصطلحات الكشفية المخصصة لهذه الوثيقة .

وأقدم نماذج نظم بطاقة الوثيقة نظام زاتور Zator الذي ابتكره كالفن مورز
Mooers (١٩٤٧ - ١٩٤٨) ، حيث كان تصميم هذه النظم يعتمد على « البطاقات
مثلومة الحافة » . ويوضح شكل (٧) أساس استعمال هذه البطاقات . وترد الثقوب على
مقربة من حافة جانب واحد أو أكثر من جوانب البطاقة . ويمكن لكل ثقب أن يمثل
إحدى الفئات (أو المصطلحات) التي يضمها النظام . أما الإشارة الوراقية الخاصة
بالوثيقة نفسها فتزد على وجه البطاقة ، مصحوبة بمستخلص لهذه الوثيقة في بعض الأحيان.

ويتم ثلم الثقوب المقابلة للمصطلحات الكشفية المخصصة للوثيقة من حافة البطاقة . فالوثيقة الممثلة في شكل (٧) قد تم تكشيفها تحت ثلاثة مصطلحات . وإذا افترضنا أننا نبحث عن جميع الوثائق المكشوفة تحت «التعاون بين المكتبات» LIBRARY COOPERATION وكذلك تحت «التزويد» ACQUISITIONS . فإننا ندخل سيخاً أو «إبرة» من خلال الثقب الخاص بالتعاون بين المكتبات لينفذ في مجموعة البطاقات كاملة . وعند رفع السيخ إلى أعلى فإن البطاقات المثلومة في هذا الموضع تسقط من المجموعة . فنلتقط هذه البطاقات حينئذٍ وندخل السيخ ثانية ، ولكن في الثقب الخاص بالتزويد : ونجد أن كل بطاقة تسقط من المجموعة في هذه العملية قد ثلمت في كلا المرشحين اللذين نبحث عنها ، ومن المنتظر لهذه البطاقات أن تحتوي على إشارات إلى الوثائق التي تتناول التعاون في إجراءات التزويد .

ومن الواضح أن القدرة الترميزية للبطاقات مثلومة الحافة محدودة جداً طالما كنا نستعمل ثقباً واحداً لكل مصطلح ؛ فيمكن للبطاقة الواردة في شكل (٧) أن تتسع لأربعة وستين مصطلحاً كشفياً فقط بالترميز المباشر . إلا أنه من الممكن الارتفاع بشكل ملحوظ بقدرة البطاقة على الاستيعاب إذا ما استعملنا بدلاً من ذلك إحدى طرق « الترميز غير المباشر » : أي إذا استعملنا توافقية من الثقوب لتمثيل كل مصطلح من المصطلحات التي تشمل عليها لغة النظام . فقد استعمل مورز على سبيل المثال أربعة ثقوب لكل مصطلح في قائمة مصطلحاته . وقد أمكن التوصل إلى هذا الترميز المكون من أربعة أعداد باستعمال مولد أرقام عشوائية . وتداخل توافيق الثقوب المقابلة للمصطلحات المخصصة



شكل (٧) فكرة البطاقة مثلومة الحافة في الترميز المباشر

لإحدى الوثائق ، أو تركيب على حيز الترميز بالبطاقة ، وهذا مبدأ يعرف « بترميز التركيب العشري » .

ومن المهم أن ندرك أن لنظام بطاقة الوثيقة المتمثل في البطاقات مثلومة الخافة قدرة استرجاعية مماثلة تماما للقدرة الاسترجاعية لأحد نظم بطاقة المصطلح الواحد كنظام المطابقة البصرية . فإذا قمنا بتكشيف مجموعة من الوثائق وبجلبنا علاقات الوثائق بالمصطلحات الناتجة عن هذا التكشيف تسجيلا صحيحا في أحد نظم بطاقة المصطلح وكذلك في أحد نظم بطاقة الوثيقة ، فسوف نجد أن النظامين متساويان في القدرة الاسترجاعية إذا ما استعملنا استعمالا سليما ؛ بمعنى أنه من الممكن لبحث وفقا لتوافقية معينة من الفئات أن يسترجع نفس مجموعة الوثائق أيا كان النظام المتبع .

وما زالت طريقتا تنظيم الملفات — وفقا لبطاقة المصطلح وبطاقة الوثيقة — اللتان تطورتا على يدى كل من باتن Batten ومورز Mooers في نهاية أربعينيات القرن الحالى ، هما الطريقتان الرئيسيتان لتنظيم الملفات في النظم الالكترونية الحديثة لاسترجاع المعلومات . (*) والواقع أنه من الممكن النظر ببساطة إلى جميع النظم التي تطورت منذ العقد الخامس من القرن الحالى باعتبارها أشكالا آلية متطورة من نظم كل من مورز وباتن (انظر جدول ١) .

وعلى الرغم من تمتعها جميعا بنفس الإمكانيات الاسترجاعية فإن نظم بطاقة المصطلح تختلف عن نظم بطاقة الوثيقة في عدد من الأوجه الجوهرية ؛ فنظم بطاقة الوثيقة لابد من بحثها كاملة ، حيث يتعين فحص كل وثيقة على حدة لمعرفة ما إذا كانت تتفق ومتطلبات البحث أم لا ، كذلك تنطوى نظم بطاقة الوثيقة على نظام «البحث المسلسل» أو « البحث التسلسلى » . ونظرا لضرورة بحث الملف الكامل بأى طريقة كانت فإنه لا مبرر على الإطلاق للاحتفاظ بنظام بطاقة الوثيقة في أى ترتيب منطقي ، وبذلك يمكن ببساطة إضافة الوثائق الجديدة في نهاية الملف . أما نظم بطاقة المصطلح فإننا لا نحتاج إلى بحثها كاملة ، حيث لا ننظر فقط إلا في المصطلحات المقابلة للفئات التي قررنا البحث عنها .

(*) جدير بالذكر أن هاتين الطريقتين تعرفان أيضا في الإنتاج الفكرى بنظام الموضوع Aspect System ونظام الوثيقة Document System . (المترجم)

إلا أن ذلك يعنى ضرورة الاحتفاظ بملف بطاقات المصطلحات مرتباً وفقاً لأساس معين ، وليكن الأساس الهجائى مثلاً . كما يعنى ذلك أيضاً أنه بدلاً من اتباع أى شكل من أشكال الملفات التى يتم بحجها تسلسلياً ، يتعين على نظام بطاقة المصطلح اتباع طريقة لتنظيم الملف تكفل لنا الوصول مباشرة إلى المصطلحات التى نهتم بها . وبعبارة أخرى ، ينبغى لنظم بطاقة المصطلح أن تستخدم أحد أشكال أدوات الوصول المباشر أو « الوصول العشوائى » كما أصبح يعرف الآن .

جدول (١) تطور نظم بطاقة المصطلح ونظم بطاقة الوثيقة

بطاقة المصطلح (وثيقة - على - مصطلح ، ملفات مقلوبة ؛ بطاقة أو تسجيلية واحدة لكل مصطلح)	بطاقة الوثيقة (مصطلح - على - وثيقة ، بطاقة أو تسجيلية واحدة لكل وثيقة)
باتن كوردونييه } بيك - آ - بو ثقب الباب المطابقة البصرية ١٩٤٠ - ١٩٤٤	
تاوبه ؛ ١٩٥١ ؛ المصطلح الواحد	مورز ؛ البطاقات مثلومة الحافة ؛ زاتور ، ترميز زاتو ، ١٩٤٧
نظم البطاقات المثقبة باستعمال آلة الضم (الخمسينيات)	الاسترجاع الميكرو فيلمى (جهاز الالتقاط السريع) الأربعينيات
النظم الالكترونية ، خارج الخط المباشر ، باستخدام أدوات الوصول المباشر (كالاسطوانات)	نظم البطاقات المثقبة باستخدام جهاز الفرز (الخمسينيات)
النظم العاملة على الخط المباشر	النظم الالكترونية ، خارج الخط المباشر ، الأشرطة المغنطة ، التجهيز على دفعات (أواخر الخمسينيات وأوائل الستينيات) الاسترجاع الميكرو فيلمى الأكثر تطوراً

ويمكن التماس مناقشات أكثر اكتمالاً وتفصيلاً لخصائص واستعمال نظم الربط اللاحق اليدوية فى مؤلفات كل من فوسكت (Foskett 1970) وياهوذا (Jahoda 1970)

وسيمنتون (1963) Simonton . أما نظم البطاقات مثلومة الحافة فقد حظيت بمعالجة شاملة على أيدي كيسي ورفاقه Casey et al (1958) .

وقد أعقب المرحلة اليدوية المطلقة لنظم الاسترجاع المعتمدة على الربط اللاحق مرحلة أكثر اعتماداً على الآلات . وعندما انتشر استعمال آلات تجهيز البيانات كان من الطبيعي أن تستخدم هذه الآلات في استرجاع المعلومات . أضيف إلى ذلك أن نظم مورز وكل من باتن وتاوبه كان من السهل تحويلها إلى استخدام البطاقات المثقبة ، وبينما كانت الأولى تستخدم جهازاً لفرز البطاقات النمطية كانت الثانية تستخدم جهازاً للضم . وتبعاً لذلك فقد تطور في الخمسينيات عدد من نظم الاسترجاع المعتمدة على البطاقات المثقبة ، وكان من بينها نظم بأحجام لا يستهان بها . وكانت هذه النظم هي الأصل الذي تطورت عنه مباشرة نظمنا الآلية الحالية . وعلى الرغم من أن معظم جهود استخدام البطاقات المثقبة في استرجاع المعلومات قد بذلت في الخمسينيات فقد ظلت بعض نظم هذا النوع تنهض بدورها حتى نهاية الستينيات ، بل إن بعضها ظل يعمل في السبعينيات ، مثل النظم الخاصة المستخدمة في إدارة براءات الاختراع بالولايات المتحدة الأمريكية . ونظراً لأنه لم يعد الآن لنظم البطاقات المثقبة سوى قيمتها التاريخية فسوف لا نتعرض لها في هذا الكتاب . ويمكن التماس معالجة شاملة لاسترجاع المعلومات باستخدام آلات تجهيز البيانات على بطاقات مثقبة في كتاب بورن (1963) Bourne .

مصفوفة الوثائق في مقابل المصطلحات :

يمكن النظر إلى النظام الفرعي المسمى بالمضاهاة باعتباره يتكون من عنصرين أساسيين :

١ - مرصد بيانات مكون من تسجيلات تربط عناصر التحقق من هوية الوثائق بالمصطلحات الكشفية التي اختيرت للوثائق باعتبارها تمثل محتواها الموضوعي . ويمكن تسمية مرصد البيانات بكشاف النظام .

٢ - أداة تكفل البحث في مرصد البيانات ، أي تكفل القدرة على مضاهاة المصطلحات المرتبطة بالوثائق مقابل تلك المصطلحات الخاصة باستراتيجيات البحث . ويمكن لهذه الأداة أن تكون في بساطة ملف البطاقات المرتب هجائياً والذي يتم فحصه

بصرياً بواسطة البشر ، كما يمكن أن تكون في تعقد الملف المسجل على الأسطوانات المغنطة والذي يتم بحثه بواسطة الحاسب الالكتروني .

ومن الممكن في الواقع النظر إلى مرصد البيانات ذاته باعتباره مصفوفة للوثائق في مقابل المصطلحات ، كما هو مبين في شكل (٨) .

في هذا الشكل تمثل الحروف من ١ إلى ١٠ قائمة بالمصطلحات الكشفية بينما تمثل الأرقام الوثائق المكشفة في مرصد البيانات . ولإدخال وثيقة في هذا المرصد فإننا نربطها بفئات معينة على أساس محتواها الموضوعي وذلك بوسمها بالمصطلحات الكشفية المناسبة . ويوضح هذا الربط وجود أو غياب X في كل خلية من خلايا المصفوفة . وهكذا نلاحظ أن الوثيقة ١ قد ارتبطت بالفئات ١ ، د ، و ، ى . وترتبط الوثيقة ٢ بالفئتين ب و د ، وهكذا . وإذا ما قرأنا المصفوفة في الاتجاه العكسي فإنه يمكن القول أن المصطلح ١ قد أعطى للوثائق ١ ، ٥ ، ٧ ، ٨ ، كما يمكن القول أيضاً أن الفئة ١ تضم الوثائق ١ ، ٥ ، ٧ ، ٨ .

الوثائق

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
		x	x		x				x	١
x		x						x		٢
				x						٣
x	x				x	x		x	x	٤
x	x									٥
x		x		x			x		x	٦
		x								٧
			x				x			٨
				x	x					٩
		x				x			x	١٠

المصطلحات تمثل الفئات

شكل (٨) مصفوفة الوثائق مقابل المصطلحات

وعلى ذلك فإن مرصد البيانات (الكشف) إنما هو بالضرورة مصفوفة للوثائق مقابل المصطلحات ، توضح أي الوثائق ارتبطت بأي الفئات . والأعمدة الرأسية عبارة عن تحديد لمواصفات الوثائق أو هي سمات للوثائق معتمدة على المصطلحات الكشفية ،

بينما الصفوف الأفقية عبارة عن تحديد لمواصفات الفئات ، أى أنها تحدد مفردات كل فئة من فئات الوثائق . ويتضح لنا من مجرد النظر فى هذه المصفوفة أنه لا بد من تنظيم الكشف وفقا لأى من الطريقتين الرئيسيتين اللتين سبقت الإشارة إليهما ؛ فلما أن يسجل الكشف جميع الفئات التى تشتمل على مفردات مع بيان الوثائق التى تنتمى لكل فئة (بطاقة المصطلح) وإما أن يسجل جميع الوثائق التى تضمها المجموعة مع بيان الفئات التى تنتمى إليها كل وثيقة (بطاقة الوثيقة) (*) .

ويوضح شكل (٩) كيفية إجراء بحث موضوعى فى كشف إحدى مجموعات الوثائق . فمن الممكن تسمية الاستفسار الموضوعى - بعد ترجمته إلى لغة النظام لكى يتسنى مضاهاته بالكشاف - « استراتيجية البحث » . والاستراتيجية تمثل استفسارا بسيطا مكونا من جانبين ، لاسترجاع الوثائق التى تنتمى إلى الفئة ج وإلى الفئة ط أيضا . وتنطوى عملية البحث على مضاهاة استراتيجية البحث بمصفوفة الوثائق مقابل المصطلحات لأجل تحديد الوثائق التى تلبى سمات مصطلحاتها الكشفية المتطلبات المنطقية للاستراتيجية .

استراتيجيات بحث

x		
x		
x		

الوثائق

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
	x	x	x		x				x	١
x		x							x	٢
				x						٣
x	x			x		x		x	x	٤
x	x									٥
x		x		x			x		x	٦
	x	x								٧
		x				x				٨
				x	x					٩
						x			x	١٠
	x									

(تمثل فئات الوثائق الكشفية)

شكل (٩) مضاهاة سمات الاستفسار بملف الوثائق

وكما هو واضح فإن الوثيقة ٦ هى الوثيقة الوحيدة التى سوف تسترجع فى هذه الحالة ، نظرا لأنها هى الوثيقة الوحيدة فى المجموعة التى ارتبطت بالفئتين ج و ط معا .

(*) هناك بعض الطرق الأخرى لتنظيم الملفات إلا أنه ليس هناك ما يبرر الاهتمام بها فى هذا

المقام .

ونلاحظ أن استراتيجية البحث هذه تبحث فقط عن الوثائق التي تنتمي إلى ج و ط معا ، إلا أنها في نفس الوقت لا تأخذ من الانتهاءات الفتوية للوثائق المقبولة ؛ فالوثيقة رقم ٦ مقبولة حتى على الرغم من انتهائها للفئة د والفئة و ، فضلاً عن الفئتين ج و ط . وإذا افترضنا أن الاستفسار يتعلق بالوثائق التي تنتمي إلى الفئة ج والفئة ط ولكنها لا تنتمي إلى الفئة و ، كما يتضح من استراتيجية البحث ب ، ففي هذه الحالة لن يكون هناك تناظر بين استراتيجية البحث ومصفوفة الوثائق في مقابل المصطلحات ، والاستجابة الصحيحة التي تصدر عن الكشف هي « لا يوجد » .

ولاشك أن طريقة البحث في كشف بطاقة المصطلح تختلف عن طريقة البحث في نظام بطاقة الوثيقة ؛ ففي هذا الأخير علينا أن نبحث في جميع أعمدة المصفوفة تسلسلياً ، أي في تسجيلات الوثائق أو سمات المصطلحات الكشفية من أجل تحديد الأعمدة (الوثائق) التي يشتمل منوال انتهائها الفتوى على تلك الفئات المنصوص عليها في استراتيجية البحث . فن الممكن أن نلاحظ بسهولة أن الوثيقة رقم ١ هي الوثيقة الوحيدة التي تشتمل سماتها على تلك السمات الخاصة باستراتيجية البحث ج . إلا أننا لكي نجرى نفس البحث في ملف بطاقة المصطلح فإننا يمكن أن نفحص المصفوفة صفًا صفًا بدلاً من بحثها عموداً تلو الآخر ، حيث يمكن النظر تتابعياً في كل صف من الصفوف المقابلة للمصطلحات أو الفئات المطلوبة في البحث . ولتوفير الوقت والجهد يفضل البدء بفحص الصف (الفئة) التي تضم أقل عدد من التوقيعات ، فإذا بحثنا الصف ١ نجد أن الفئة تضم أربعة أعضاء ، وهي الوثائق ١ ، ٥ ، ٧ ، ٨ . فنسجل هذه المعلومات ثم ننتقل إلى الصف أو الفئة التالية ، وهي في هذه الحالة الصف و ، الذي يشتمل على توقيعات أقل من تلك التي يشتمل عليها الصف د . ولم نعد نهتم بجميع خلايا هذا الصف ، وإنما نهتم فقط بالخلايا ١ ، ٥ ، ٧ وكذلك ٨ . ولما كانت ٥ و ٧ خاويتين فإننا ندرك أنه لا يمكن للوثيقة رقم ٥ ولا للوثيقة رقم ٧ أن تلبى متطلبات البحث . وحينما ننتقل إلى الصف الأخير د فإننا لا نهتم إلا بخليتين اثنتين فقط هما د ١ و د ٨ نظراً لأن التوقيعات في هاتين الخليتين ضرورية لمضاهاة استراتيجية البحث . والخلية د ٨ خاوية بينما الخلية د ١ مشغولة ؛ وبذلك تكون الوثيقة رقم ١ هي الوثيقة الوحيدة في المجموعة التي تتفق وصيغة البحث . وعلى الرغم من اختلاف طريقة البحث ، فإن نتيجة طريقتي البحث واحدة . وما دامت هناك وثائق معينة تنتمي إلى فئات

معينة فإنه لا تأثير على الإطلاق للطريقة المتبعة في تنظيم الملف على ما يتم استرجاعه في بحث معين .

. ويتضح لنا من هذا المثال أنه لبحث ملف نظام بطاقة الوثيقة فإنه لابد من بحث كل تسجيلية من التسجيلات أى كل عمود في المصفوفة إذا كنا نريد التحقق من كل ما تضمه المجموعة من وثائق تلبى متطلبات البحث . أما إذا كنا نبحث فقط عن مجموعة منتقاة من الوثائق المقبولة فإننا يمكن بالطبع أن نوقف البحث عند الحد الذى يتم فيه التحقق من عدد كاف من هذه الوثائق المنتقاة . أما في حالة البحث في كشف نظام بطاقة المصطلح ، فسواء كنا نريد استرجاعا كاملا أو نريد استرجاعا جزئيا ، فإننا لا نحتاج - كما رأينا - لبحث كل صف من صفوف المصفوفة ، وإنما نحتاج فقط لبحث تلك الصفوف المقابلة للفئات المطلوبة في الاستراتيجية .

ومن المفيد اعتبار أى نوع من الكشافات شكلا من أشكال مصفوفة الوثائق في مقابل المصطلحات . وكلما كبر النظام كلما ازداد حجم المصفوفة بالضرورة ، ويمكن في النظام البالغ الضخامة أن يصل عدد الوثائق مليون وثيقة على أحد المحاور في مقابل عشرة آلاف مصطلح كشفى على المحور الآخر .

كذلك توضح المصفوفة نقطة في غاية الأهمية ؛ فعادة ما تتحدد قدرات الأداء الخاصة بنظام الاسترجاع بمجرد تكشف مجموعة معينة من الوثائق وفقا لطريقة معينة أى عند ربط الوثائق بمجموعة معينة من الفئات التى تحددها لغة تكشف معينة .

وتوضح مصفوفة الوثائق مقابل المصطلحات الخصائص الجوهرية لمرصد البيانات المؤثرة في أداء نظام الاسترجاع ، وهى سياسة الكشف وأسلوب ممارسة الكشف من جهة ، وخصائص لغة الكشف وخاصة مدى تخصيصها من جهة أخرى . وإذا رجعنا إلى شكل (٩) نجد أنه لا يمكن للوثيقة رقم ٥ أن تُسترجع في بحث يتعلق بالموضوع ج ، حتى على الرغم من أن كثيرا من الناس قد يعتبرونها مناسبة لهذا الموضوع ، ما لم يربط المكشف هذه الوثيقة بالمصطلح ج . و يتوقف مدى التحقيق الذى يمكن الوصول إليه في بحث ما ، أى نسبة الوثائق المسترجعة التى أقر الاستفادة صلاحيتها فعلا ، يتوقف إلى حد كبير على عدد الفئات التى يضمها النظام الذى يمكن أن يكون انعكاسا لحجم

لغة التكشيف . والنظام الذى يعتمد على مجموعة ضخمة من المصطلحات (عدد كبير من الصفوف فى المصفوفة) هو النظام الذى يتم فيه تكشيف المحتوى الموضوعى للوثائق بدرجة عالية من الدقة . أما النظام المعتمد على قائمة محدودة من المصطلحات فإنه يعنى درجة عالية من السطحية فى التكشيف - حيث تتكون فئات ضخمة من الوثائق - مما يؤدي إلى انخفاض مستوى التحقيق فى المتوسط .

وعادة ما يكون لخصائص مصفوفة الوثائق فى مقابل المصطلحات الناتجة عن عملية التكشيف - أى الوثائق تنتمى إلى أى الفئات ومدى ضخامة الفئات - الأثر الأكبر فى قدرات النظام . وهذه الخصائص هى متغيرات مرصد البيانات أو متغيرات المدخلات ذات التأثير المباشر على الأداء . وكما رأينا فى الفصل الأول ، فإن المتغيرات الأساسية الأخرى الوحيدة هى متغيرات المخرجات الخاصة بنوعية الاستفسارات المقدمة للنظام ونوعية استراتيجيات البحث المستقاة من هذه الاستفسارات .

ويعتمد استرجاع المعلومات بشكل ملحوظ على التصنيف ؛ فالتكشيف الموضوعى ، كما ألمحنا من قبل ، إنما هو فى جوهره عملية تصنيف ، وما لغة التكشيف إلا مجموعة من الوسيات المستعملة فى تحديد هوية الفئات التى يشتمل عليها نظام معين ، أما استراتيجيات البحث فإنها لا تعدو كونها مجرد « بيان بأعضاء الفئة » أى أنها عبارة عن بيان بالفئة أو الفئات التى ينبغى أن تنتمى إليها الوثيقة لكى تعتبر من الوثائق المناسبة التى تنطبق عليها المواصفات المنصوص عليها فى البحث ، وبذلك يتم استرجاعها .

الفصل الثالث

استخدام الحاسبات الالكترونية فى استرجاع المعلومات : نظم التجهيز على دفعات

تفتقر المراحل المبكرة لتاريخ استرجاع المعلومات باستخدام الحاسبات الالكترونية إلى التوثيق المناسب . والواقع أننا لا نعرف على وجه التحديد ما هى تلك النظم التى يمكن اعتبارها طليعة النظم الالكترونية لاسترجاع المعلومات ؛ فمن بين أقدم النظم الالكترونية الحقيقية تلك النظم التى أقيمت فى مختبرات مدفعية الأسطول Naval Ordnance Laboratory فى سلفرسبرنج بولاية ماريلاند عام ١٩٥٩ ، والنظام الذى بدأ تشغيله بجامعة وسترن ريزيرف لصالح الجمعية الأمريكية للمعادن عام ١٩٦٠ على وجه التقريب .

إلا أننا قد لانجانب الصواب إذا قلنا أن النظم الرئيسية فعلاً لاسترجاع المعلومات فى الولايات المتحدة الأمريكية نشأت فى كنف الحكومة الاتحادية فى مطلع الستينيات من القرن الحالى . وربما كان أهم هذه النظم على الإطلاق تلك الخدمات التى بدأتها وكالة المعلومات الفنية للقوات المسلحة ASTIA ، التى تغير اسمها فيما بعد إلى مركز توثيق الدفاع ، وذلك فى الفترة من ١٩٥٩ حتى ١٩٦٣ ، وكذلك الإدارة القومية للملاحة الجوية وعلوم الفضاء NASA عام ١٩٦٢ ، ثم المكتبة الطبية القومية NLM التى بدأت خدماتها المعروفة بالمدلوز MEDLARS عام ١٩٦٣ . وينبغى النظر إلى هذه المؤسسات باعتبارها الرائدة فى مجال استخدام الحاسب الالكترونى فى الأنشطة الوراقية على نطاق واسع ، وذلك على الرغم من سير عدد كبير من المؤسسات الأخرى على هدى خطاها وعلى الرغم مما كان لهذه المؤسسات الثلاث جميعاً من أهمية وقوة تأثير فى تطور نظم استرجاع المعلومات فى الولايات المتحدة ، فربما كانت المكتبة الطبية القومية هى أقواها أثراً على الإطلاق . ويرجع ذلك إلى تضافر مجموعة من العوامل : فقد كان

المدلرز (Medical Literature Analysis and Retrieval System MEDLARS)

(نظام تحليل واسترجاع الإنتاج الفكري الطبي هو أول نظام ضخيم تتاح فرصة الاستفادة منه على نطاق واسع دون قيد يتعلق بالأمن أو غيره . وما زال هذا النظام ، ولأسباب عديدة ، أكبر نظام لاسترجاع المعلومات على المستوى العالمى ، كما أن ما يدور حوله من إنتاج فكري يفوق ما حظى به أى نظام آخر من نوعه .

ونعرض هنا لخصائص المدلرز ، كما كان عليه النظام عام ١٩٧٠ بشئ من التفصيل كنموذج لنظام ضخيم لتجهيز البيانات الوراقية يعمل وفقاً لطريقة التجهيز على دفعات بعيداً عن الخط المباشر . ومن المهم بمكان أن نذكر أنه منذ عشر سنوات مضت ، وحتى يومنا هذا بالنسبة لذلك الجانب ، ربما كان من الصعب تقديم تبرير اقتصادى لتكريس نظام الكترونى لأغراض البحث الراجع للتسجيلات الوراقية دون سواه . وتستند معظم النظم الوراقية الضخمة فى تبرير وجودها على قوتها وفعاليتها ؛ فهى عادة ما تميل لأن تكون متعددة الأغراض ، قادرة على تقديم العديد من المخرجات والخدمات اعتماداً على مدخلاتها التى لا تتكرر . ويعد المدلرز أحد النماذج الممتازة لمثل هذه النظم المتعددة الأغراض . والواقع أنه قد أنشئ أساساً كنظام للنشر ؛ حيث يستخدم الحاسب الالىكترونى فى معالجة الإشارات الوراقية فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، حيث يقوم بعمليات مراجعة الأخطاء والفرز وتحديد شكل المخرجات ، وكذلك تيسير التعامل المباشر مع عملية « تنضيد الحروف الكترونياً » (يعتبر جهاز فوتون Photon الخاص بالتنضيد الضوئى للحروف ، والمصمم وفقاً لمواصفات المكتبة الطبية القومية أول جهاز من نوعه يطرح للتداول فى السوق) . وعن طريق برامج النشر التى يتحكم فيها الحاسب الالىكترونى يتم إعداد الكشف الطبي Index Medicus الشهرى ؛ أما الأشرطة القابلة للقراءة بواسطة الآلات و الناتجة عن هذا النشاط ، فيمكن الاعتماد عليها بعد ذلك فى إعداد بعض المطبوعات الإضافية وتقديم مزيد من الخدمات . وتشمل المطبوعات الإضافية الكشف الطبي التركيمى Cumulated Index Medicus السنوى فضلاً عن العديد من الوراقيات الجارية المتخصصة والمتنوعة . والخدمة الأساسية التى يكفلها وجود مرصد البيانات القابل للقراءة بواسطة الآلات هى خدمة البحث الراجع حسب الطلب (« خدمة البحث حسب الطلب ») ، على الرغم من استغلال مرصد البيانات أيضاً فى عمليات الإحاطة الجارية (البث الانتقائى للمعلومات) .

ولقد كانت نظم الاسترجاع العاملة في الستينيات متشابهة إلى حد بعيد في خصائصها ، فقد كانت من نظم التجهيز على دفعات ، كما كانت تستخدم الأشرطة المغنطة كأوساط للاحتزان ، كما أنها كانت على وجه العموم تعتمد على البحث التسلسلي .

وعلى الرغم من ظهور بعض النظم التجريبية للاسترجاع على الخط المباشر في مطلع الستينيات ، وكذلك وجود عدد قليل من النظم الكبرى للاسترجاع بنفس الطريقة والتي تجاوزت مرحلة التجريب في نهاية نفس العقد ، فإن نظم استرجاع المعلومات على الخط المباشر لم تتحدد ملامحها فعلاً إلا في السبعينيات .

وقد كان كثير من النظم الكبرى العاملة في الستينيات من النظم المتعددة الأغراض حيث كانت تقدم على الأقل كلا من خدمات البحث الراجع وخدمات البث الانتقائي للمعلومات (بام SDI) . وكانت كلها تقريباً تعتمد على التكشيف بواسطة البشر ، كما كانت تستعمل استراتيجيات البحث التي يعدها البشر ، وكانت كلتا العمليتين تعتمدان على إحدى اللغات المقيدة ، وهي « المكز » في العادة .

المدرز كمثال لنظم التجهيز على دفعات :

تكشيف المدرز :

تتلقى المكتبة الطبية القومية حوالي ١٨ ألف دورية مستقلة . وفي عام ١٩٧٠ كان هناك حوالي ٢٣٠٠ دورية تكشف في المدرز . وكانت هذه الدوريات يتم انتقاؤها باعتبارها أكل مجموعة للدوريات البيوطبية بجميع اللغات ، لخدمة اهتمامات غالبية المستفيدين من المدرز . وقد حرص القائمون على النظام على تحقيق قدر معقول من التوازن بين مختلف المجالات الموضوعية . وتستعين المكتبة الطبية القومية في انتقاء المجالات التي يغطيها المدرز بمشورة لجنة اختيار الإنتاج الفكري للمدرز والمكونة من أشهر الأطباء وأمناء المكتبات الطبية ورؤساء تحرير المجالات الطبية . وتقوم اللجنة باستمرار بتقييم كل ما يستجد من دوريات لبحث إمكان إدخالها في الكشف الطبي **Index Medicus** ، كما تقوم أيضاً بمراجعة مستوى المجالات التي يتم تكشيفها فعلاً ، كما تنظر في المقترحات الخاصة بالمجلات المرشحة للدخول في النظام .

ومعظم المجلات يتم تكشيفها كاملة ، حيث تكشف المقالات الأصلية فضلاً عن الافتتاحيات والتراجم وأخبار الوفیات المشتملة على معلومات لها قيمتها . وتستخدم السمة « انتقائي » للدلالة على تلك المجلات التي لا تقتصر على مجال الطب . فهناك بعض المجلات العلمية الشاملة ، مثل **Science** و **Nature** ، التي كثيراً ما تشتمل مقالات بيوطبية . ويتم تكشيف هذه المجلات على أساس انتقائي لما تشتمل عليه من مواد بيوطبية فقط .

وفي مارس ١٩٧٠ كان مرصد بيانات المدلرز يضم أكثر من مليون إشارة وراقية للمقالات البيوطبية التي تم تجهيزها لإصدار عدد يناير ١٩٦٤ وما تلاه من أعداد الكشاف الطبي **Index Medicus** الشهرية . وكان مرصد البيانات ينمو بمعدل حوالى ٢٠٠٠٠٠ إشارة وراقية سنوياً . والغالبية العظمى من الإشارات تتعلق بالمقالات التي نشرت في المجلات وغيرها من المسلسلات كالاستعراضات السنوية مثلاً ، بينما يتعلق البعض الآخر بالتقارير العلمية . وتحظى اللغات غير الإنجليزية بحوالى ٥٠ ٪ من المقالات المكشفة .

وتنطوى عملية التكشيف على التحليل الدقيق للمقالات ووصف محتويات كل منها باستعمال رموس الموضوعات المخصصة المختارة من قائمة مقيدة . وتكشف المقالات القيمة بعدد من المصطلحات (رموس الموضوعات) يتفق ودواعى الحاجة لوصف ما تشتمل عليه من موضوعات وصفاً كاملاً . وعلى الرغم من عدم وجود حد أقصى لعدد الرعوس فإن كل واحدة من هذه المقالات القيمة عادة ما تحظى بما يتراوح بين عشر مصطلحات وعشرين مصطلحاً في المتوسط . فهذه المقالات عادة ما تميل للطول كما أنها غالباً ما تكون موجهة لصالح البحث .

أما المقالات الموجزة وتلك المقالات التي تشتمل على قدر محدود من المعلومات القيمة فإنها عادة ما تكشف باستعمال عدد من رموس الموضوعات يكفى لوصف أهم ما تشتمل عليه كل منها من عناصر أو أفكار . وكانت عملية التكشيف تتم في عام ١٩٧٠ بواسطة مجموعة تضم حوالى خمسين من محلى الإنتاج الفكرى الطبي المدرسين تدريباً راقياً ، العاملين بالمكتبة الطبية القومية ومراكز خدمة المدلرز في شتى أنحاء الولايات المتحدة والخارج .

ويصور شكل (١٠) استمارتين كاملتين متجاورتين من استمارات البيانات التي يملؤها المكشف ، لمقالتين من مقالات الدوريات ، بطلب تكشيف إحداهما عدداً من رعوس الموضوعات يفوق عدد رعوس الموضوعات المستعملة في تكشيف الأخرى . وعادة ما يتم نشر كل إشارة من الإشارات في الـ **Index Medicus** تحت عدد محدود فقط من رعوس الموضوعات المستعملة في تكشيفها . وهذه الرعوس التي تعرف « بمصطلحات الطبع » أو « مصطلحات الكشف الطبي » (مصطلحات كشط IM) هي تلك المصطلحات التي يرى المكشف أنها تغطي النقاط الجوهرية للمقالة . وتدل علامة X أقصى يسار استمارة البيانات تحت عمود IM على مصطلحات كشط هذه ، والتي تطبع الإشارة تحته في الكشف الطبي . أما باقي الرعوس المستعملة في تكشيف المقالة « المصطلحات التي لا تطبع » أو « المصطلحات خلاف مصطلحات الكشف الطبي » فإنها تمثل ما تشتمل عليه المقالة من بيانات ومناقشات رؤى ضرورة إبرازها في التكشيف إلا أنها لا تمثل النقاط المحورية للمقالة . ويتم تسجيل جميع الرعوس على ملف الإشارات (الشريط المغنط) حيث تستعمل في البحث الآلي وعمليات الاسترجاع .

Index Medicus	Index Medicus
<p>Excerpta Medica - International Journal of Medicine</p> <p>for Physicians' disease</p>	<p>Index Medicus - International Journal of Medicine</p> <p>for Physicians' disease</p>
<p>STEREOTAXIC TECHNIQUES</p> <p>PARKINSON'S - surgery</p> <p>TRIALS - surgery</p> <p>MOVEMENT DISORDERS - diagnosis</p> <p>SPEECH DISORDERS - diagnosis</p> <p>TREMOR - diagnosis</p> <p>STEREOTAXIC TECHNIQUES - mobility</p> <p>GAIT</p> <p>HEAT</p> <p>POSTURE</p>	<p>PENICILLIN - therapeutic use</p> <p>YAWS - drug therapy</p> <p>METHICILLIN - therapeutic use</p>

شكل (١٠) الفرق بين التكشيف المتعمق والتكشيف غير المتعمق في المدرز

ويلتزم المكشفون في تحليلهم لمحتويات الوثائق باستعمال رعوس الموضوعات الواردة في قائمة رعوس الموضوعات المعتمدة دون سواها . ويتم طبع هذه القائمة ، وهي رعوس الموضوعات الطبية **Medical Subject Headings** سنوياً حيث تعرف عادة

بالمش MeSH. وكانت إصداره عام ١٩٧٠ من قائمة رعوس الموضوعات الطبية تشتمل على حوالي ٨٠٠٠ رأس موضوع .

وبالإضافة إلى رعوس الموضوعات يستخدم المدلرز حوالي ٦٠ رأساً فرعياً . وتشمل الرءوس الفرعية هذه المصطلحات الخاصة بالمفاهيم العامة التي تسهم في إثراء اللغة بشكل ملحوظ . ولا تستعمل هذه المصطلحات إلا بمصاحبة الرءوس الرئيسية للدلالة على خاصية معينة أو ظل معين للمفهوم أو الفكرة التي يعبر عنها الرأس الرئيسى . فمن الممكن — على سبيل المثال — لأحد المستفيدين من الكشف الطبى أن يكون بحاجة للحصول على مقالات حول الكبد ولكن من وجهة نظر التشريح لا من وجهة نظر علم وظائف الأعضاء أو الأيض metabolism . ولا يحتاج هذا المستفيد للنظر في جميع الإشارات الواردة تحت الكبد وإنما عليه أن ينظر فقط في تلك الإشارات الواردة تحت الكبد مصحوباً بالرأس الفرعى تشريح وبنية نسجية .

وينحصر لكل مكشف في المدلرز يومياً مجموعة من الدوريات يقوم بتكشيفها . ويتم تحديد هذا التكليف اليوى وفقاً لخبرة المكشف أو مستوى تدريبيه وقدراته اللغوية وتخصيصه الموضوعى . وباستطاعة معظم المكشفين التعامل مع المواد المنشورة بلغة أجنبية واحدة على الأقل ، كما أن بإمكان الكثير منهم تكشيف الإنتاج الفكرى المنشور بأربع لغات أو خمس . وتحول ضخامة حجم ما يغطيه المدلرز من إنتاج فكرى (حوالى ٢٠٠٠٠٠٠ إشارة وراقية سنوياً) دون إمكان قراءة المكشف لكل كلمة في المقالة . فإمكان المكشف بالمران ممارسة التكشيف بكفاءة دون النظر في كل كلمة من كلمات النص . ويتبع المكشفون طريقة للقراءة السريعة تعتمد على التوجيهات التالية :

١ — قراءة العنوان وفهمه .

٢ — قراءة النص حتى النقطة التي يبين فيها المؤلف أهداف بحثه .

٣ — تصفح النص بقراءة عناوين الفصول والأقسام والكلمات البارزة طباعياً بالبنط الأسود أو الحروف المائلة ، والخرائط والاوحدات وصور الأشعة السينية ... الخ

٤ — قراءة كل كلمة في الملخص .

٥ - إلقاء نظرة فاحصة على المستخلص .

٦ - الاطلاع على الإشارات الوراقية .

وهذه المرحلة في عملية الكشف هي مرحلة «التحليل الموضوعي» أو «تحليل المضمون» أي التعرف على ما تناوله المقالة من موضوعات . أما المرحلة التالية فتتطوى على ترجمة نتيجة التحليل الموضوعي إلى أنسب مجموعة من رموز الموضوعات والرموز الفرعية التي تسجل على استمارة بيانات المكشف . وهذه الاستمارة هي جذاذة العمل الرسمية للمكشف . ونصاحب كل مقالة من المقالات المكشفة استمارة بيانات ، من وقت إجراء الكشف إلى أن تتم عمليات إدخال الإشارة المكشفة في الحاسب .

ويشتمل شكل (١١) على استمارة بيانات لم تملأ . ويستخدم الجزء العلوي لتسجيل الوصف الوراقي الكامل للمقالة ، ويشكل هذا الوصف أساس الإشارة التي تطبع في «الكشاف الطبي» أو في الناتج المطبوع لبحث المدلوز . ودائماً ما يقوم المكشف أو مساعده بتسجيل بعض العناصر ، كترجمة العناوين الأجنبية مثلاً أو نتيجة رومنها ، على استمارة البيانات . ودائماً ما ينص على لغة المقالة الأجنبية . وعادة ما يرد اسم اللغة مختصراً في «الكشاف الطبي» كما يمكن أن يستعمل ضمن محددات البحث في عمليات الاسترجاع .

وقبل التعبير عن المحتوى الموضوعي للمقالة بمصطلحات مش يوجه المكشف اهتمامه نحو مجموعة من العناصر الروتينية التي لابد من توضيحها في كشف كل مقالة من المقالات . وتعرف هذه العناصر باسم «وسمات المراجعة» وترد مطبوعة على استمارة البيانات حتى يمكن للمكشف أن يضع علامة على جميع المصطلحات المناسبة . فعلى المكشف على سبيل المثال أن يوضح سن أي شخص تعرضت له المقالة وما إذا كانت الدراسة قد أجريت على بشر أم على حيوانات ، وأن يبين أيضاً جنس الشخص أو الحيوان .

أما باقي مساحة الاستمارة فيخصص لوصف محتوى المقالة وفقاً «لرموز الموضوعات الطبية» . وهنا يقوم المكشف بطبع جميع الرموز اللازمة لوصف محتوى المقالة مع

الرئيسية بآخر فرعى للتعبير عن أحد الموضوعات المركبة (المخصصة) مثل :
 التهاب الكبدى • الوقاية منه والسيطرة عليه HEPATITIS* prevention & control
 كذلك يمكننا التعبير عن أحد الموضوعات المركبة باستعمال رأسين رئيسيين أو أكثر
 معا ؛ فن الممكن على سبيل المثال لمقالة تتناول الخدمات الصحية الاجتماعية في ظل
 الخطط الطبية الاقليمية أن تكشف باستعمال الرأسين الرئيسيين : الخدمات الصحية
 الاجتماعية COMMUNITY HEALTH SERVICES والخطط الطبية الاقليمية
 REGIONAL MEDICAL PROGRAMS. كذلك يمكن للربط أن يتحقق باستعمال
 أحد الرؤوس الرئيسية مع إحدى وسائط المراجعة . وبذلك يمكن التعبير عن
 التهاب الكبدى في الإناث باستعمال المصطلح HEPATITIS ووضع علامة على
 الوسيمة FEMALE .

وهناك بعض الرؤوس الرئيسية التي ينطوى بنيتها على الربط ؛ فالرأس LIVER
 GLYCOGEN ينطوى على الربط المسبق بين موضوع الكبد وموضوع الجليكوجين
 (سكر الكبد). وكذلك الحال بالنسبة للرأس DIABETES MELLITUS, JUVENILE
 الذي ينطوى على الربط المسبق بين موضوع مولا س البول السكرى وموضوع الأطفال.
 ومن القواعد التي لا يحيد عنها للتكشيف في المدلوز، تكشيف الموضوع دوما تحت
 أكثر المصطلحات المتاحة تخصيصا ؛ فالمقالة المتعلقة بلفحة الشمس تكشف تحت
 SUNBURN لا تحت الحروق BURNS كما تكشف المقالة الخاصة بحروق العين
 تحت EYE BURNS لا تحت BURNS . إلا أنه يمكن للمقالة المتعلقة بالحروق
 الاحتكاكية friction burns أن تكشف تحت BURNS نظراً لأن مش لا تشمل
 على مصطلح مخصص لمثل هذه الحروق . ويمر ما يقوم به من يتدربون على التكشيف
 والمكشفون المبتدئون بعملية مراجعة يعهد بها إلى مكشف متمرس يعرف «بالمراجع» .
 ويقوم هذا المراجع بإلقاء نظرة سريعة على الوصف الوراقى ثم يركز بعد ذلك على
 رؤوس الموضوعات التي خصصت للمقالة واضعاً في اعتباره الأسئلة التالية :

— هل تدل الرؤوس الرئيسية على المضمون الفعلى للمقالة ؟

— هل تغطى الرؤوس الخاصة بالكشاف الطبى (رؤوس الطباعة) النقاط المحورية

للمقالة ؟

- هل هتجاء الرءوس صحيح ويتفق تماما والشكل الذى وردت به فى مش ؟
- هل استعملت الرءوس الفرعية الصحيحة ؟
- هل توافرت وسيمات المراجعة اللازمة ، وهل استعملت الاستعمال الصحيح ؟
- هل العلاقات المعبر عنها (بالرءوس الفرعية على سبيل المثال) صحيحة ؟ هل أدى المرض ه إلى أى أم أنى تسبب فى ه ؟
- هل الرءوس فى مستوى التخصيص الصحيح بالنسبة للمقالة ؟

ولإلقاء مزيد من الضوء على عملية تكشيف المذكر فإنه ربما كان من المفيد مراقبة أحد المكشفين على الطبيعة عن كذب لرى الخطوات التى ينطوى عليها التكشيف الموضوعى لأى مقالة من المقالات . والمقالة التى اتخذناها عينة عنوانها :

«Positive Sputum Cytologic Tests for Five Years before Specifie Detection of Bronchial Carcinoma»

وبعد قراءة القطاعات الرئيسية من المقالة والاطلاع السريع على بقية النص يقرر المكشف أن هذه المقالة تتناول أساسا تشخيص الأورام الرئوية والشعبية بواسطة الاختبارات السيتولوجية للبصاق . ومن ثم فإنه يعطيها التوافق التالية من الرءوس الرئيسية والرءوس الفرعية :

- × SPUTUM* cytology
- × CARCINOMA, BRONCHOGENIC* diagnosis
- × BRONCHIAL NEOPLASMS* diagnosis
- × LUNG NEOPLASMS* diagnosis

ويستعمل علامة × للدلالة على أن هذه من مصطلحات الطبع التى تمثل الرءوس التى يمكن للإشارة أن تطبع تحتها فى «الكشاف الطبى» . وهذه المقالة أيضا دراسة تعتمد على الطريق السيتولوجية لباثولوجيا أنواع مختلفة من الأورام الخبيثة ، ويؤدى ذلك بالمكشف إلى إعطاء المقالة المصطلحات الإضافية :

- BRONCHIAL NEOPLASMS* pathology
- CARCINOMA, EPIDERMOID* pathology
- CARCINOMA, BRONCHOGENIC* pathology
- ADENOCARCINOMA* pathology
- CYTODIAGNOSIS

وقد تعرض المريض الذى تناوله المقالة ، وهو رجل مسن فى الثانية والسبعين من عمره للعديد من أساليب التشخيص التى شملت التصوير بالأشعة والفحص بمنظار الشعب ودراسة الأنسجة مجهريا . ومن هنا أعطيت المقالة الرعوس التالية :

BRONCHIAL NEOPLASMS* radiography
CARCINOMA, BRONCHOGENIC* radiography
BRONCHOSCOPY
BIOPSY

كما وضعت علامات على وسميات المراجعة التالية :

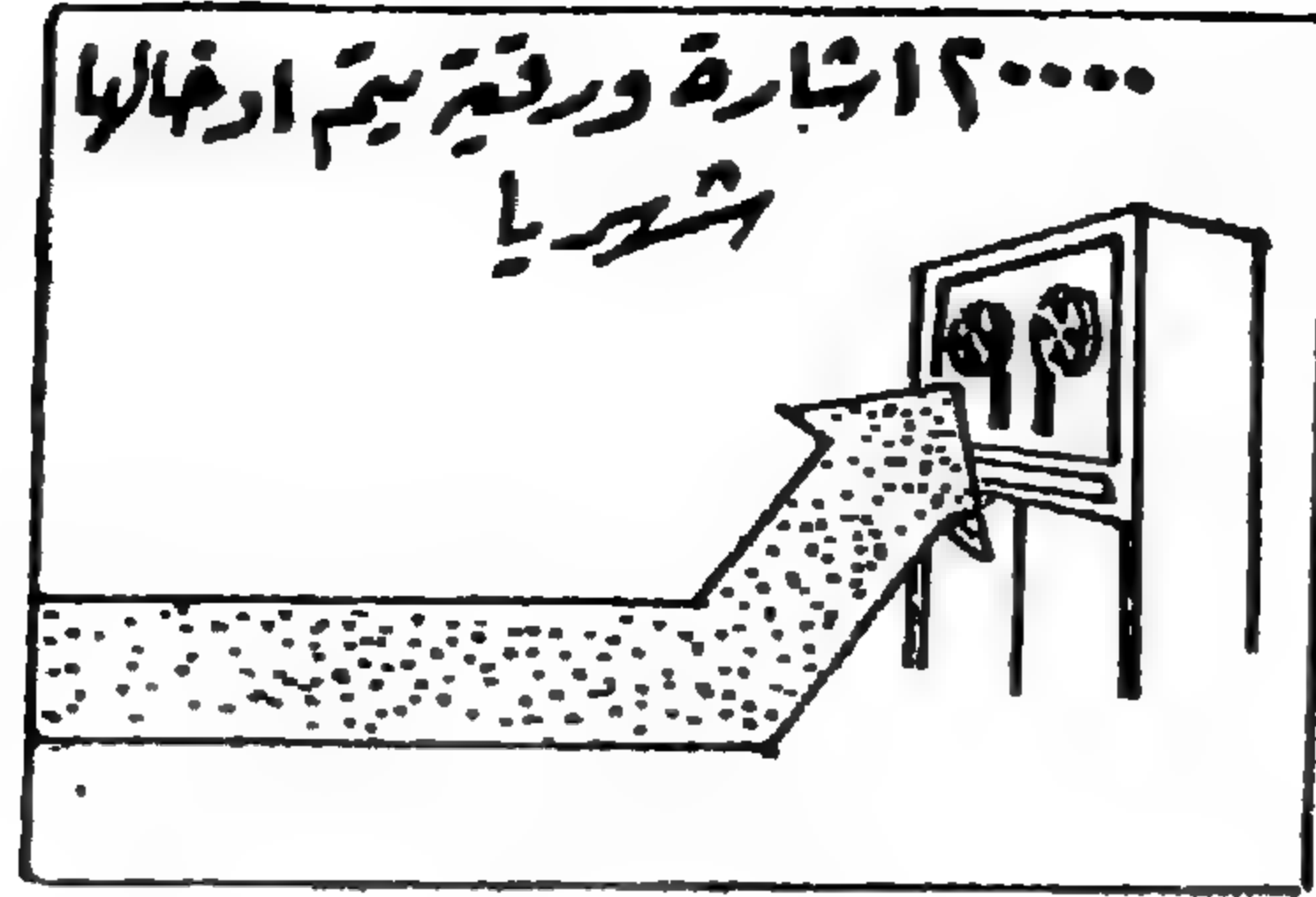
AGED	مسن
HUMAN	بشر
MALE	ذكر

هنا بالإضافة إلى إعطاء المقالة الرأس المؤقت • TIME FACTORS لبيان الفترة الزمنية (خمس سنوات) التى أجريت فيها الاختبارات السيتولوجية . ويوضح شكل (١٢) استمارة البيانات بعد اكتمالها .

تجهيز الإشارات الوراقية :

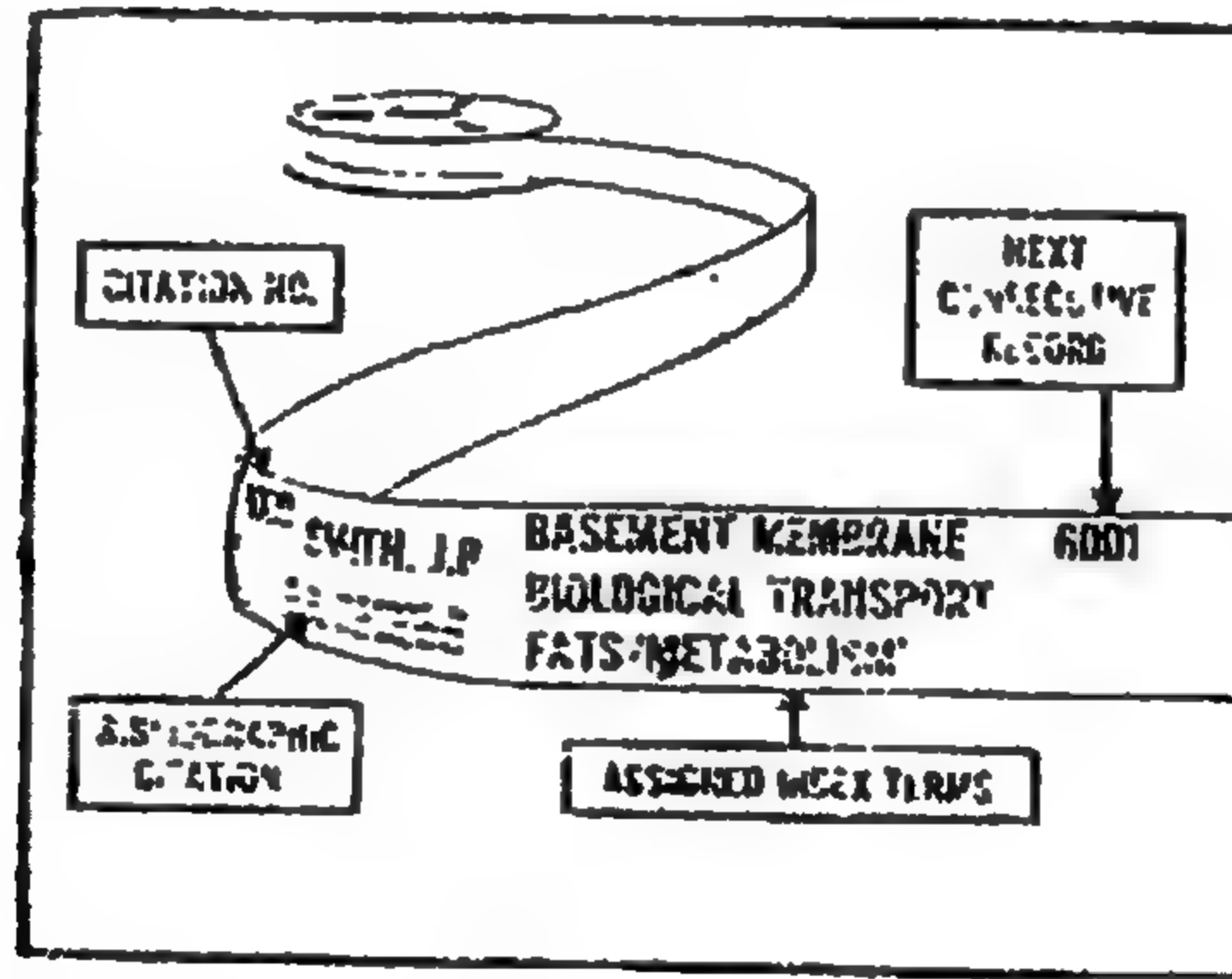
وتستعمل الحصىلة الشهرية من استمارات بيانات الكشف المكتملة (حوالى ٢٠٠٠٠ استمارة شهريا عام ١٩٧٠) كمدخلات للاجراءات الخاصة ببناء مرصد البيانات القابل للقراءة بواسطة الآلات . وكانت رعوس الموضوعات المعطاة لكل مقالة فضلا عن الإشارة الوراقية الكاملة لهذه المقالة يتم تحويلها إلى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات بتسجيلها على أشرطة ورقية مثقبة . وتقوم أجهزة الثقيب المستعملة بإعداد شريط ورقى مثقب ونسخة ورقية للمراجعة فى نفس الوقت . وبعد مراجعة التجارب تمر الأشرطة الورقية الخاصة بالمدخلات فضلا عن أشرطة التصحيح بسلسلة من إجراءات المدخلات الالكترونية يتم فيها نقل بيانات مدخلات كل مقالة (الإشارة الوراقية بالإضافة إلى المصطلحات الكشفية) إلى شريط ممغنط (انظر شكل ١٣) .

(*) الرأس المؤقت هو الرأس الذى يمكن استعماله فى الكشف والبحث إلا أنه لم يعتمد بعد للإدراج فى قائمة « رعوس الموضوعات الطبية » المطبوعة :



شكل (١٣) تحويل التسجيلات الوراقية من الشريط الورقي إلى الشريط المغنط

الإشارة ، ومؤلف المقالة وعنوانها (يشمل الترجمة الانجليزية للعناوين الأجنبية) ، اسم المجلة ، ومختصر اسم اللغة بالنسبة للغات خلاف الانجليزية ، ثم جميع رموس الموضوعات التي أعطاها المكشف للمقالة ، فضلا عن بعض المعلومات المناسبة الأخرى كمكان النشر مثلا . وبالنسبة للمقالات الاستعراضية يتم أيضا تسجيل عدد الاستشهادات المرجعية الملحق بها . ويشتمل شكل (١٤) على عرض مبسط لمحتويات الشريط المغنط .



شكل (١٤) تصور لإحدى التسجيلات الوراقية على الشريط المغنط

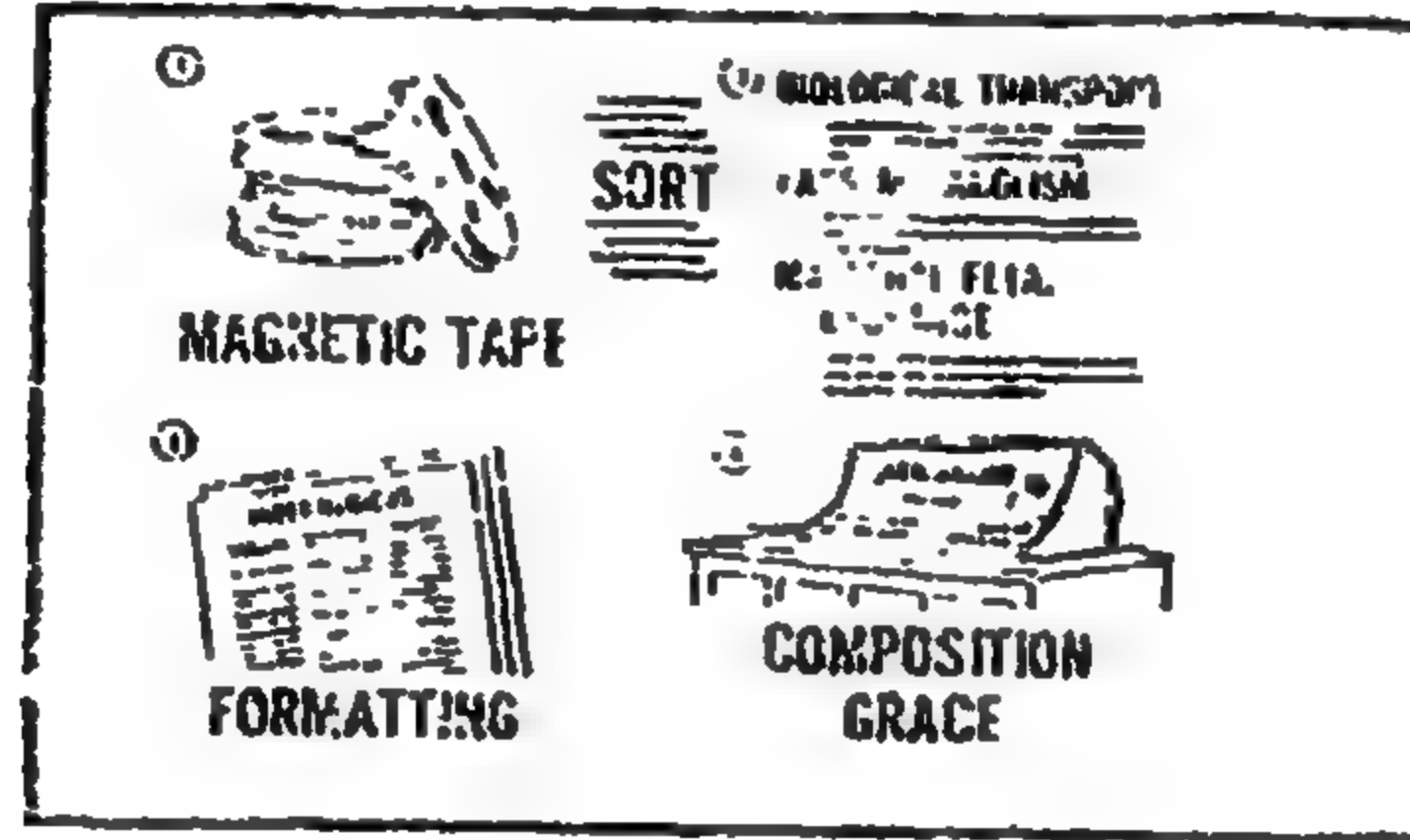
وعادة ما يتم تجهيز الشريط المغنط الذي يشتمل على مدخلات الشهر من الاشارات المكشفة لإعداد العدد الشهري من « الكشاف الطبي » . وبرامج الحاسب المستعملة في إعداد هذا المطبوع معقدة إلى حد بعيد ، إلا أنها تقوم أساسا بتنفيذ المهام التالية (شكل ١٥) :

١ - الاستنساخ والفرز : حيث يتم استنساخ كل إشارة وراقية وفرزها تحت جميع المداخل التي ينتظر لها أن ترد تحتها ، أي جميع رموس الموضوعات التي ميزها

المكشف كرعوس للطباعة فضلا عن المداخل الخاصة ببيان التأليف والإحالات الخاصة بها .

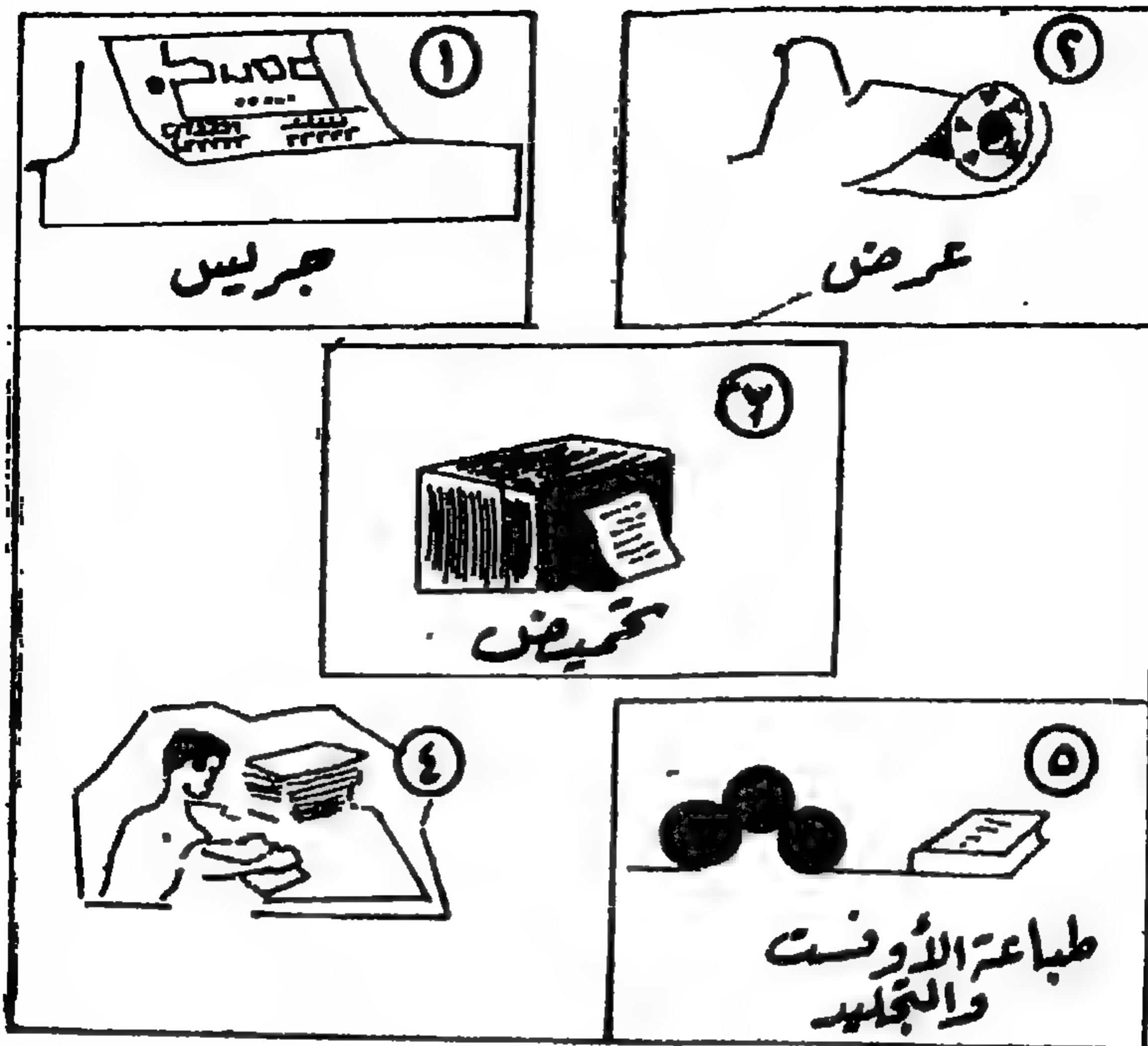
٢. - إخراج الصفحة : تقوم سلسلة من البرامج بتحويل كل إشارة من الاشارات إلى أشكال طباعية موحدة . حيث ترتب الإشارات على هيئة الأعمدة التي تظهر بها في الشكل المطبوع النهائي ، كما تتناول تلك العناصر الإضافية كرعوس الصفحات ورعوس الأعمدة وأرقام الصفحات .

٣. - التنفيذ الضوئي : ويتم تجهيز الأشرطة التي تحدد الشكل الصحيح لإخراجها بواسطة أحد أجهزة التنفيذ الضوئي الذي يعرف باسم جريس (Graphic Arts Composing Equipment) GRACE والناتج النهائي لهذا الجهاز عبارة عن لفافات من الورق الحساس ، وتشتمل كل لفافة على حوالي ١٢٠ صفحة جاهزة للنشر (شكل ١٥) .

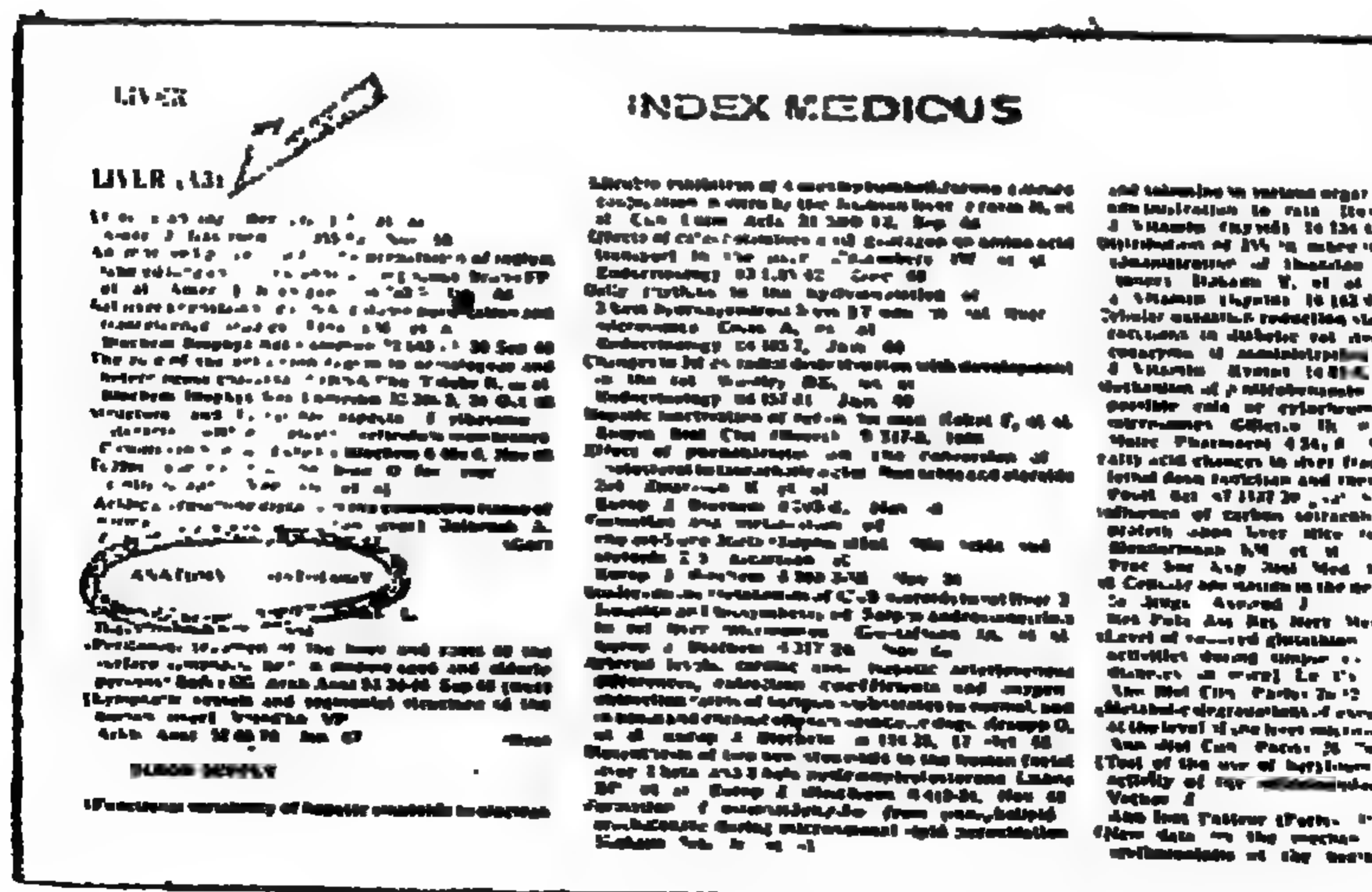


شكل (١٥) تقوم البرامج الحاسوبية الخاصة بالمدارز بفرز الإشارات وإعداد الشريط الممغنط الذي يتم منه تنفيذ الكشف الطبي ضوئيا .

ويتم تحميض الورق الحساس بواسطة جهاز آلي للتحميض . ثم يراجع الورق الذي تم تحميضه ويقطع إلى صحائف في حجم الصفحة ويغلف لإرساله إلى إحدى المطابع التجارية . وتنتهي دورة النشر بالطباعة بالأوفست والتجليد (شكل ١٦) . ويوضح شكل (١٧) جزءا من إحدى صفحات العدد الشهري من « الكشف الطبي » . ونلاحظ هنا كيف تستعمل الرعوس الفرعية التي حددها المكشف في تقسيم المداخل الواردة تحت رأس الموضوع الرئيسي . وبعد إدخال البيانات على الشريط الورقي المثقب يتولى الحاسب الإلكتروني كل ما يتعلق بجميع عمليات الفرز والاخراج والتنفيذ . وتتبع نفس الاجراءات في إعداد « الكشف الطبي التركيبي Cumulated Index Medicus » السنوي ، وإن كان وقت التجهيز الخاص بالتجميع السنوي يفوق ما يستغرقه تجهيز الأعداد الشهرية بمراحل .



شكل (١٦) خطوات إعداد الكشاف الطبي من التنضيد الضوئي حتى التجليد



شكل (١٧) عينة من الكشاف الطبي

البحث الراجع حسب الطلب :

عادة ما يتطلب الاستفسار الخاص ببحث المدلرز إجراء بحث راجع للإشارات المكشفة في مرصد البيانات الخاص به ، وذلك لاسترجاع تلك الاشارات التي تتصل بموضوع معين . وترد هذه الاستفسارات من أساتذة الطب والأطباء الممارسين والباحثين وغيرهم من العاملين بالطب وما يتصل به . وهناك العديد من الدوافع المختلفة وراء طلبات إجراء البحث ؛ فمن الممكن أن يكون الهدف من البحث على سبيل المثال ، التعرف على اتجاهات البحث في مجال معين ، أو المعاونة في كتابة مقالة استعراضية ، أو المعاونة في حل إحدى المشكلات الاكلينيكية . وقد تم في عام ١٩٧٠ إجراء حوالي ٢٠٠٠٠ عملية بحث بالمدلرز في الولايات المتحدة الأمريكية .

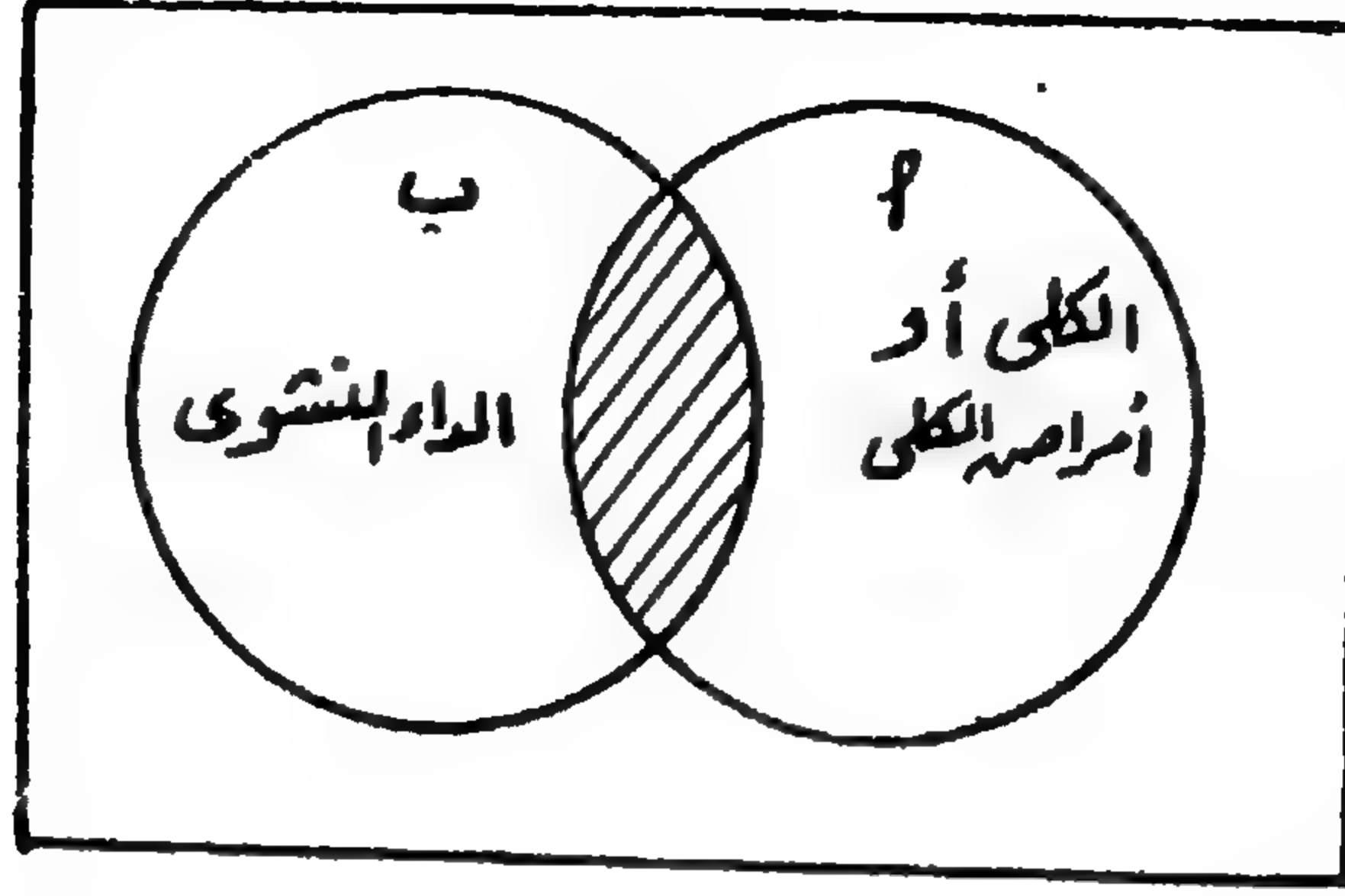
وعند تكشف إحدى المقالات لإدخالها في المدلرز يقوم المكشف بعملية من مرحلتين :

١ - التعرف على الموضوع الذي تدور حوله المقالة .

٢ - وصف محتوى المقالة بواسطة مصطلحات مش .

ويقوم محلل البحث بنفس العملية التي تنطوي على مرحلتين ؛ فعليه أولاً أن يتعرف على موضوع البحث ، أي بما هي نوعيات المقالات التي يريد الاستفادة أن يراها فعلاً . وعليه ثانياً أن يترجم تفسيره للاستفسار إلى صيغة للبحث ، تعتمد على مصطلحات مش ، ويمكن مضاهاتها مقابل ملف الاشارات الوراقية .

ومن المنطقي عند تحليل الاستفسار البدء بتقسيمه إلى جوانبه أو أوجهه المختلفة ، فإذا كان هناك على سبيل المثال بحث عن الانتاج الفكري حول موضوع النشوى الكلوى فلهذا الاستفسار جانبان : (١) الجانب العضوى (الكلى) و (٢) الجانب المرضى (النشوى) . ولا يهتم المستفيد بجميع المقالات حول الكلى كما أنه لا يهتم أيضاً بجميع المقالات المتصلة بالنشوى ، وإنما يهتم فقط بتلك المقالات التي تتناول جانبي استفساره ، أى كلا من الكلى والنشوى ، والتي من المفترض أنها تتناول النشوى الكلوى . ومن الممكن عرض العلاقة القائمة بين الجانبين بطريقة مناسبة بشكل فن Venn الخاص بالدوائر المتداخلة كما هو موضح فيما يلي :



ويمثل المستطيل ١ مجموعة المدلرز بأكملها. ويتركز اهتمامنا لأغراض هذا الاستفسار بالذات حول فئتين من المقالات ؛ الفئة ١ المتعلقة بالكلى والفئة ب المتعلقة بالنشوى. ونحن على وجه التحديد لانهم إلا بمنطقة التقاطع أو التداخل بين هاتين الفئتين ، وهى الفئة الفرعية ١ ب التى تتناول كلا من الكلى والنشوى . ويعرف التداخل بين الفئات أيضا بناتج تقاطع هذه الفئات . والعلاقة بين هذه الفئات علاقة عطف (AND) . وفى المثال السابق فإنه لابد من وجود كلتا الفئتين لكي تكون المقالة داخلة فعلا فى مجال الاهتمام ، وهما الكلى والنشوى .

وبعد تحليل الاستفسار موضوعيا إلى مكوناته تأتى الخطوة التالية التى تنطوى على ترجمة هذا التحليل الموضوعى إلى مصطلحات مش . وليس هناك فى مش مصطلح بعينه يغطى النشوى الكلوى ، وعلينا إذن البحث عن المقالات المكشفة تحت مصطلحات تدل على الكلى وتحت مصطلحات تدل على النشوى . فترجع إلى مش لنحصل على قوائم بالمصطلحات التى تدل على الكلى من ناحية وتلك التى تدل على النشوى من ناحية أخرى على النحو التالى :

الجانب الخاص بالنشوى

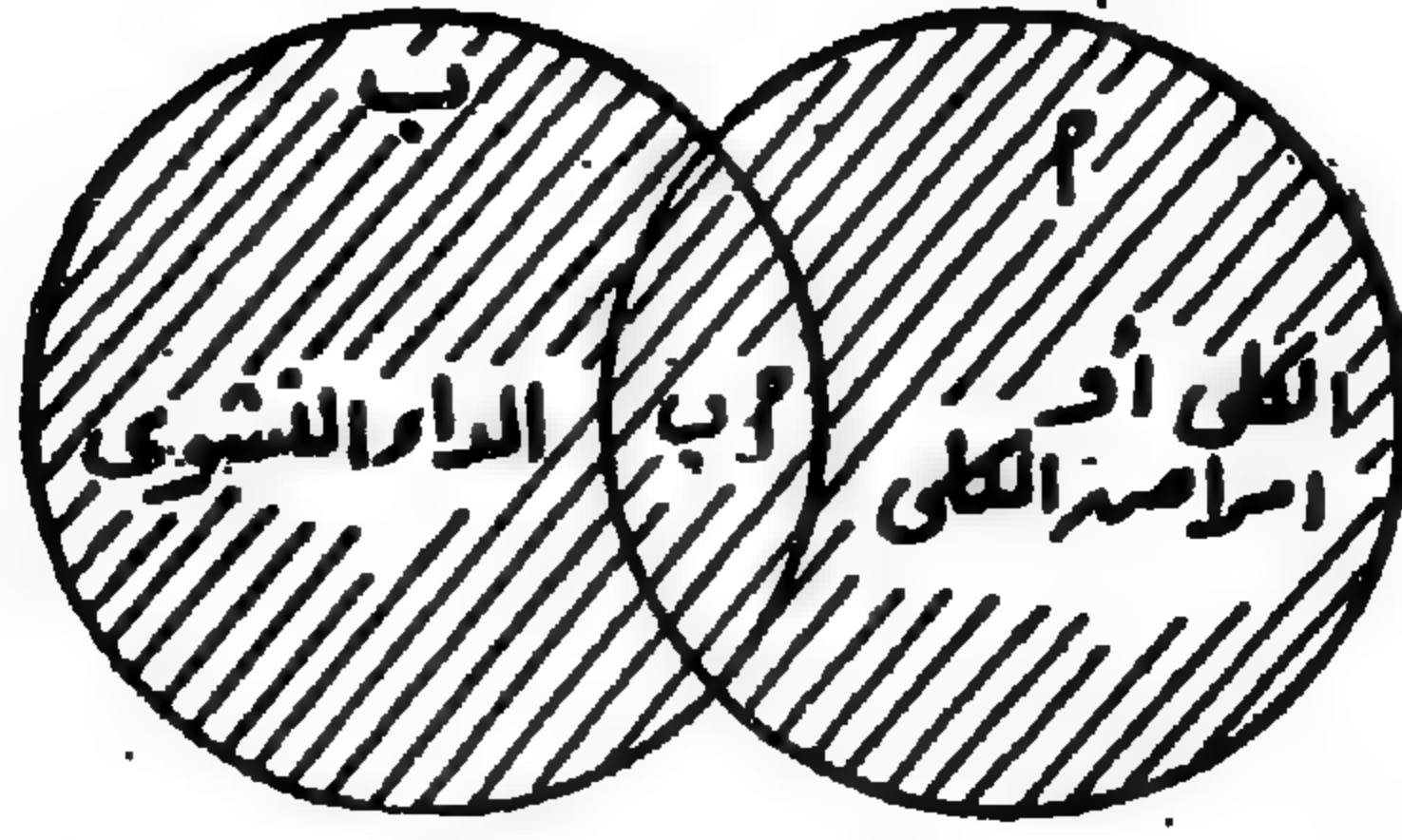
الجانب الخاص بالكلى

AMYLOIDOSIS
أو
AMYLOID

و

KIDNEY
أو
KIDNEY
DISEASES
أو
KIDNEY
GLOMERULUS
أو
KIDNEY
PELVIS
أو
KIDNEY
TUBULES

لاحظ أننا لا نرفض أياً من المصطلحات المختارة التي تدل على الكلى ولا أياً من تلك التي تدل على النشوى . وعلى ذلك فإنه يمكن لأى من المصطلحات الواردة في الجانب الخاص بالكلى أن يكون بديلاً للآخر (يحل محله) . ومن ثم فإن العلاقة بين هذه المصطلحات علاقة بديل (أو OR) . ويمكن أن نقبل KIDNEY GLOMERULUS أو KIDNEY TUBULES . وتسمى قائمة المصطلحات البديلة أى المصطلحات التي يمكن أن تحمل محل بعضها البعض مجموع أو حاصل جمع Sum هذه المصطلحات . وبإمكاننا التعبير عن حاصل جمع الفئات بيانياً أيضاً؛ فمن الممكن على سبيل المثال تصوير حاصل الفئة AMYLOID والفئة AMYLOIDOSIS على النحو التالى :



وعلى ذلك فإننا حينما نقول AMYLOID أو AMYLOIDOSIS في إحدى استراتيجيات بحث المدلرز فإننا نعرب عن قبولنا لأي مقالة مكشفة تحت المصطلح AMYLOID (الفئة أ) أو أى مقالة مكشفة تحت AMYLOIDOSIS (الفئة ب) أو أى مقالة مكشفة تحت كل من المصطلح AMYLOID والمصطلح AMYLOIDOSIS (ب م) معاً .

وقد عبرنا في الشكل السابق بياناً عن استراتيجية بحث في غاية البساطة لاستفسار حول النشوى الكلوى . وبإعطاء كل مصطلح من مصطلحات هذه الاستراتيجية رقماً متميزاً لتحديد هويته ، وباستعمال الرموز المتداولة في الحاسب الخاص بالمدلرز ، يمكننا اختزال هذه الاستراتيجية إلى معادلة بحث جبرية بسيطة . ولنتظر فيما يلي :

M1 KIDNEY

M2 KIDNEY GLOMERULUS

M3 KIDNEY PELVIS

M4 KIDNEY TUBULES

M8 AMYLOID

M9 AMYLOIDOSIS

ونود في معادلة بحثنا النص على أننا نقبل أية مقالة مكشفة تحت أى من مصطلحات الكلى من M1 إلى M4 ، وكذلك تحت أى من مصطلحات النشوى من M8 إلى M9 ، أى أننا نريد تقاطع أو حاصل جمع فئة الكلى وفئة النشوى . ومن الممكن التعبير عن هذا البحث بالمعادلة التالية :

(M1 or M2 or M3 or M4) and (M8 or M9)

إلا أنه في معادلة البحث يتم التعبير عن علاقة البدل بعلامة زائد (+) في حين تستعمل النجمة (*) للتعبير عن علاقة العطف (و AND). وعلى ذلك يمكننا إعادة كتابة المعادلة السابقة على النحو التالي :

$$(M1 + M2 + M3 + M4) * (M8 + M9)$$

وبإمكاننا عند إجراء البحث فعلاً كتابة هذه المعادلة بصورة أكثر إيجازاً ، وذلك باعطاء أرقام مميزة لمجاميع المصطلحات . وبذلك يمكننا القول أن M5 يساوى مجموع M1 إلى M4 ، أى M1 أو M2 أو M3 أو M4 ، وأن M10 يساوى مجموع M8 إلى M9 . وباستعمال هذه المختصرات يمكننا الآن اختزال معادلة البحث بأكلها فيما يلي :

$$(M5) * (M10)$$

ونظراً لأن الأقواس تعتبر حشواً أو تكراراً في هذه الحالة ، كما سنوضح فيما بعد فإننا نكتب المعادلة على النحو التالي :

$$M5 * M10$$

واعتماداً على مثال في غاية البساطة مررنا الآن بسلسلة إجراءات عملية صياغة استراتيجية البحث كاملة :

- ١ - تحليل الاستفسار والتعرف على جوانبه المختلفة .
- ٢ - اختيار مصطلحات مش المناسبة لكل جانب من جوانب الاستفسار .
- ٣ - إعطاء المصطلحات التي وقع عليها الاختيار الأرقام اللازمة لتمييزها والمحقق منها .
- ٤ - إعداد مجاميع المصطلحات واستراتيجية البحث التي تحدد توافق المصطلحات الكشفية التي لا بد من وجودها لكي يتسنى استرجاع مقالة ما .

وينبغي أن نعلم جيداً أن استراتيجية البحث ما هي إلا بيان مركز بجميع توافيق المصطلحات الممكنة ، والتي يمكن أن تؤدي إلى استرجاع إشارة ما . وتعني المعادلة $M5 * M10$ أننا نقبل أية إشارة مكشوفة تحت أى مصطلح يمثله M5 ، أى من M1 إلى M4 ، طالما كان هناك أيضاً أحد المصطلحات التي يمثّلها M10 ، أى من M8 إلى

M 9 . وبعبارة أخرى فإنه بناء على المصطلحات التي سبق أن وقع عليها الاختيار ، نود فقط استرجاع تلك المقالات التي - كشفت تحت أى من توافيق المصطلحات التالية :

KIDNEY and AMYLOID

KIDNEY and AMYLOIDOSIS

KIDNEY GLOMERULUS and AMYLOID

KIDNEY GLOMERULUS and AMYLOIDOSIS

KIDNEY PELVIS and AMYLOID

KIDNEY PELVIS and AMYLOIDOSIS

KIDNEY TUBULES and AMYLOID

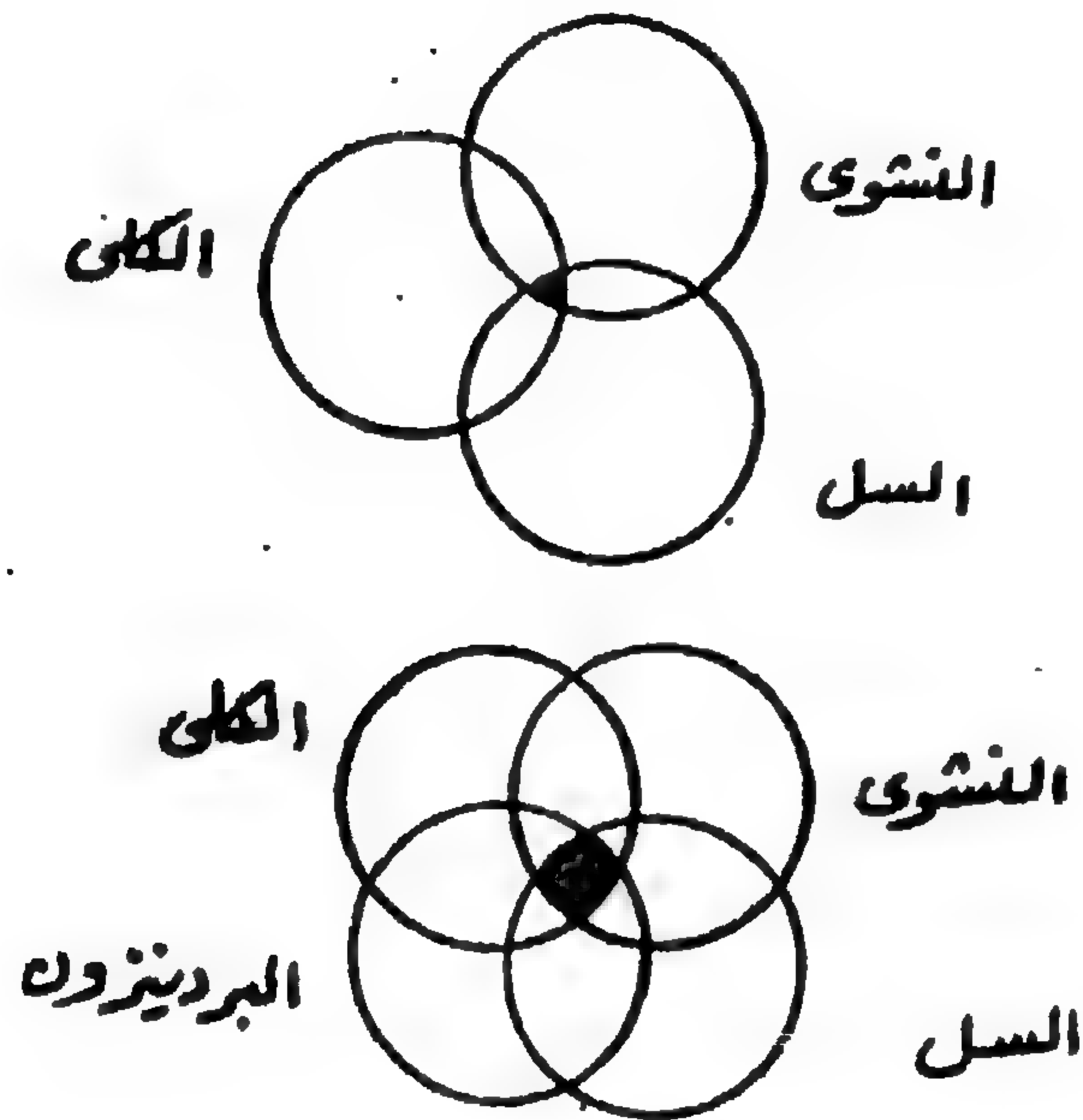
KIDNEY TUBULES and AMYLOIDOSIS

وبإعطاء كل مصطلح رقماً مميزاً وكذلك باستعمال الرموز المعيارية الموحدة أمكننا اختزال هذا البيان الخاص بتوافيق المصطلحات التي يمكن قبولها إلى معادلة البحث M 10 * M 5 البالغة الإيجاز .

ومن الجدير بالملاحظة أيضاً أننا لم نضع في المثال السابق أية قيود أخرى على المقالات التي يمكن استرجاعها ؛ بمعنى أننا نقبل الإشارات الخاصة بأية مقالة كشفت تحت أى من توافيق المصطلحات الواردة عليه ، بصرف النظر عما يمكن أن يكون هناك من مصطلحات أخرى استعملت أيضاً في الكشف . وعلى ذلك فإنه سيان عندنا أن نسترجع أيًا من المقالات التالية :

<div data-bbox="344 1869 793 2077"> <p>KIDNEY AMYLOIDOSIS</p> </div> <div data-bbox="344 2077 793 2404"> <hr/><hr/><hr/><hr/><hr/><hr/><hr/><hr/><hr/><hr/> </div>	<div data-bbox="814 1869 1264 2077"> <p>KIDNEY AMYLOIDOSIS</p> </div> <div data-bbox="814 2077 1264 2196"> <hr/><hr/><hr/><hr/> </div>	<div data-bbox="1285 1869 1738 2077"> <p>KIDNEY AMYLOIDOSIS</p> </div>
<p>مقالة مكشفة بعشرة مصطلحات</p>	<p>مقالة مكشفة بخمسة مصطلحات</p>	<p>مقالة مكشفة بمصطلحين اثنين فقط</p>

وعادة ما تتلقى نظم المعلومات استفسارات كثيرة أكثر تعقداً من الاستفسار البسيط المكون من جانبيين والذي سبق استعماله كمثال توضيحي . فقد كان من الممكن على سبيل المثال ، لمقدم الاستفسار أن يسأل عن الداء النشوى الكلوى باعتباره أحد مضاعفات السل ، أو عن تأثير البردنيزون على هذه الحالة . فالاستفسار الأول يشتمل على ثلاثة جوانب ، بينما ينطوي الثاني على أربعة جوانب هي : الكلى والداء النشوى والسل والعلاج بالعقاقير (العلاج بالبردنيزون على وجه التحديد) . ومن الممكن تمثيل هذين الاستفسارين بيانياً كما يلي :



ونحن في الحالة الأولى نبحث عن تقاطع أو تداخل ثلاث فئات ، أى أننا نبحث عن المقالات المكشوفة تحت مصطلح الكلى ومصطلح الداء النشوى ومصطلح السل . أما في الحالة الثانية فنحن نحتاج إلى تقاطع رابع : فبالإضافة إلى المصطلحات الثلاثة السابقة فإنه لابد أيضاً من وجود مصطلح يدل على دور البردنيزون .

وكما ازدادت الاستفسارات تخصيصاً واشترطنا ضرورة ورود مزيد من المصطلحات معنا لكي يحدث الاسترجاع ، كلما تضاعف عدد ما يسترجع من مقالات . وعلى ذلك فلننتوقع استرجاع عدد من المقالات نتيجة لبحث يتناول الداء النشوى الكلوى أكبر

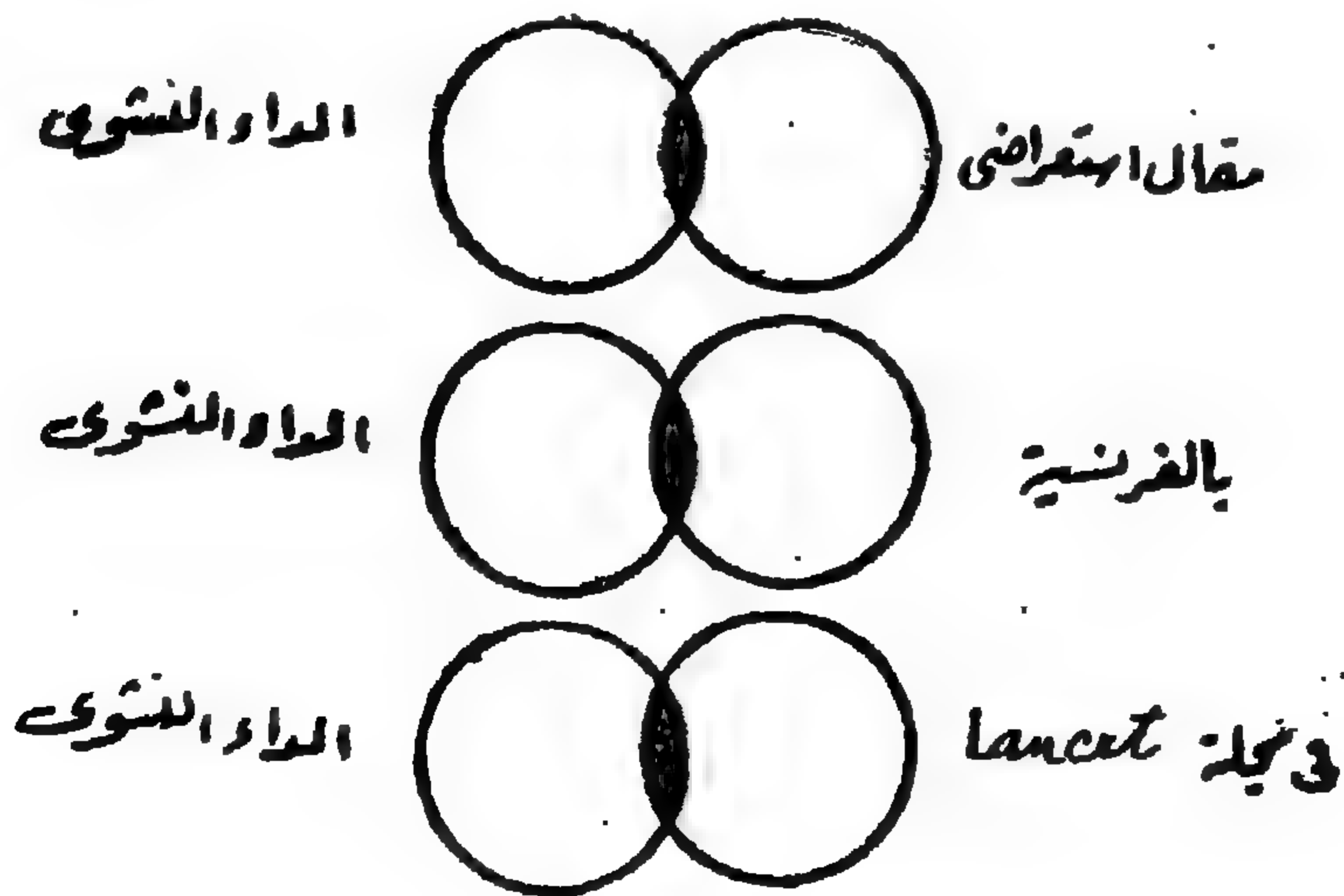
من العدد المتوقع نتيجة بحث يتعلق بالداء النشوى الكلوى باعتباره أحد مضاعفات السل ، كما نتوقع من هذا الأخير عدداً من المقالات يفوق ما نتوقعه من بحث عن تأثير البردينزون في حالات الداء النشوى الكلوى الناتج عن مضاعفات السل .

وعلى الرغم من تعقد الاستفسار فإننا ما تزال لدينا القدرة على اختزاله إلى نفس الشكل من معادلة البحث التى سبق توضيحها . فمن الممكن على سبيل المثال استعمال معادلة البحث :

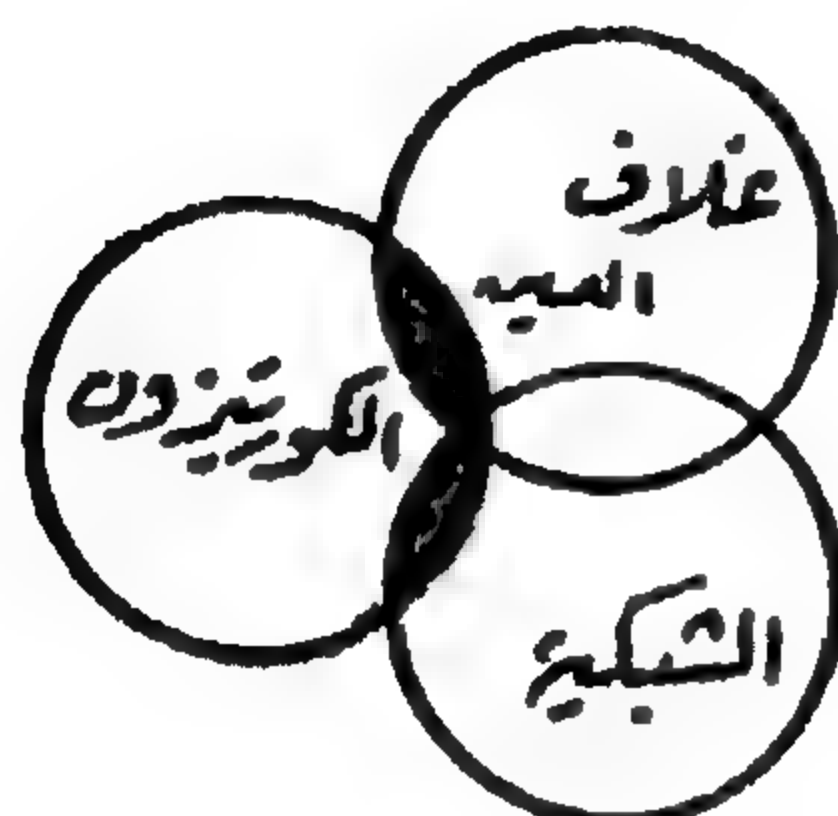
$$M5 * M10 * M20 * M25$$

للتعبير عن أكثر الاستفسارات التى ذكرناها تعقداً ، حيث تمثل M5 قائمة (مجموع) مصطلحات الكلوى ، بينما تمثل M10 مجموع مصطلحات الداء النشوى ، وتمثل M25 المصطلح بردينزون PREDNISON .

ومن الممكن إعطاء إحدى المقالات مصطلحات للدلالة على أوجه أو جوانب أخرى خلاف الجوانب الموضوعية الصرفة . ومن الممكن ادخال هذه المحددات أيضاً فى استراتيجيات البحث ، حيث يمكن ، على سبيل المثال ، البحث عن المقالات الاستعراضية حول الداء النشوى ، أو مقالات الداء النشوى باللغة الفرنسية ، أو البحث عن مقالات حول الداء النشوى التى نشرت فى مجلة معينة :



وقد سبق أن ذكرنا أنه من الممكن استعمال البديل or المنطقي (المجموع) للدلالة على المصطلحات المقبولة كبديل (يمكن إحلال بعضها محل البعض) ، لأغراض البحث مثل AMYLOIDOSIS أو AMYLOID . كذلك يمكننا استعمال المجاميع المنطقية لادخال استراتيجيات بحث بديلة في إحدى معادلات البحث المكتملة . فإذا كان هناك من يبحث عن الانتاج الفكرى المتصل بتأثير الكورتيزون على غلاف العين المشيمى Choroid أو شبكية العين retina ، فإنه من الممكن التعبير عن هذا الاستفسار بيانيا على النحو التالى :



ونحن نهم هنا بجميع المقالات المكشفة تحت المصطلح الدال على الكورتيزون وكذلك تحت المصطلح الدال على الغلاف المشيمى للعين أو شبكية العين . ومن الممكن اختزال هذا السؤال إلى استراتيجية بسيطة على النحو التالى :

M1 CORTISONE

M4 CHOROID

M5 RETINA

$$M1 * (M4 + M5)$$

أى استرجع جميع المقالات المكشفة تحت المصطلح CORTISONE وأى من المصطلحين CHOROID أو RETINA .

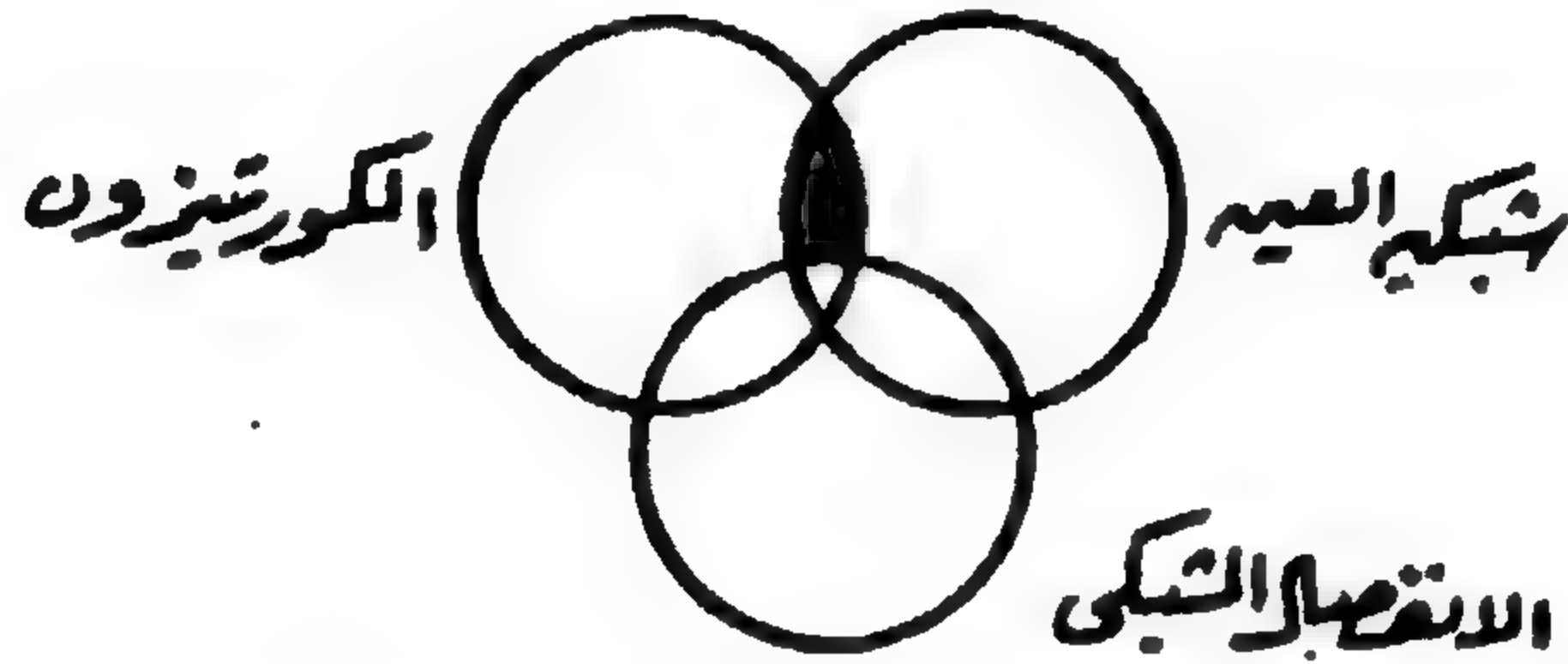
ومعادلة البحث صيغة جبرية لها ما لى صيغة جبرية أخرى من خصائص ، وبالتالى فإن المصطلحات الواردة بين الأقواس تتأثر بكل ما هو خارج الأقواس ، أى أن $M1 * (M4 + M5)$ تقابل $M1 * M4 + M1 * M5$ ، التى يمكن اعتبارها طريقة أخرى لكتابة نفس معادلة البحث .

أما التعبير $M1 * (M4 + M5)$ فيختلف عن التعبير :

$$M1 * M4 + M5$$

الذى يعنى كل ما كشف تحت $M1$ و $M4$ أو كل ما كشف تحت $M5$ (فقط) :
لاحظ أن البدل $(+)$ or قد أدخل هنا استراتيجية بحث بديلة .

وبالإضافة إلى استعمال والمنطقية و أو المنطقية يمكننا أيضا «استبعاد أو تحييد negate»
مصطلحات معينة باستعمال فيما عدا المنطقية. فإذا كان هناك من يبحث عن الانتاج الفكرى
حول تأثير الكورتيزون على شبكية العين ولكن فيما عدا حالات الانفصال الشبكي :



فالمستفيد هنا بهم بجميع المقالات المكشفة تحت شبكية العين وتحت الكورتيزون
CORTISONE في نفس الوقت ولكن ما لم تكن مكشفة أيضا تحت الانفصال الشبكي
RETINAL DETACHMENT ، أى أنه يريد على وجه التحديد استبعاد المقالات
المكشفة تحت مصطلح الانفصال الشبكي . وتستعمل علامة ناقص $(-)$ للتعبير عن
(فيما عدا) أو الاستبعاد أو التحييد . فنحن في هذه الحالة نقول ولكن فيما عدا $(- *)$
ويمكن صياغة معادلة البحث على النحو التالى :

M1 RETINA

M2 CORTISOME

M3 RETINAL DETACHMENT

$M1 * M2 * - M3$

وتليح برامج بحث المدلوز كما كان يستعمل في الولايات المتحدة عام ١٩٧٠ ،
الجمع بين ثلاث عمليات بحث فرعية يزايد فيها التخصيص بالتدرج في استراتيجية بحث
واحدة. ولنتظر ثانية في الاستفسار الخاص بالانتاج الفكرى حول الداء النشوى الكلوى

باعتباره أخذ مضاعفات السل وتأثير البردينزون في هذه الحالة ؛ وربما أعربت المستفيد عن اهتمامه بوجه عام بكل ما يتصل بالنشوى الكلوى وخاصة في حالة ما إذا كان من مضاعفات السل ، وأن أخص أوجه اهتمامه يتصل بتأثير البردينزون على هذه الحالة . فمن الممكن بالنسبة لهذا الاستفسار صياغة استراتيجية من ثلاثة مستويات وفقا لتزايد التخصيص :

٤ جميع المقالات المتصلة بالنشوى الكلوى .

٥ النشوى الكلوى كأحد مضاعفات السل .

٦ تأثير البردينزون على هذه الحالة .

وقد استعملت الأرقام ٤ ، ٥ ، ٦ في المدلوز للدلالة على عمليات البحث الفرعية ذات التخصيص المتزايد في معادلة البحث المكتملة . وعند اختزال الاستفسار إلى معادلة بحث فإنه يبدو على النحو التالى :

M 5	المصطلحات الدالة على الكلى
M 10	المصطلحات الدالة على النشوى
M 15	المصطلحات الدالة على السل
M 30	المصطلح بردينزون
4 M 5	
5 M 15	
6 M 30	

وما أردنا قوله هنا هو أن الاستراتيجية العريضة تسترجع كل ما يتصل بالداء النشوى الكلوى . ومن هذه المجموعة الفرعية الخاصة بالمقالات المسترجعة سوف يتم عزل تلك المقالات المكشفة تحت المصطلح الدال على السل ، ومن هذه المجموعة الثانية سوف يتم عزل جميع المقالات المكشفة تحت المصطلح بردينزون . وإذا افترضنا أنه كانت هناك مائة مقالة تنطبق عليها متطلبات استراتيجية البحث العريض ، أى كانت مكشفة تحت مصطلح الكلى بالإضافة إلى مصطلح خاص بالداء النشوى . وكان من بين هذه المقالات المائة عشرون مقالة مكشفة تحت مصطلح السل أيضا ، ومن بين العشرين

مقالة هذه كانت هناك مقالتان مكشفتين تحت المصطلح PREDNISON ، فسوف تسترجع هذه الاستراتيجية مائة إشارة ، ولكن عند طباعة هذه الاشارات بواسطة الحاسب سوف ترد تلك الاشارات الأكثر اتصلا على وجه التحديد باحتياجات المستفيد (قسم ٦ من الوراقية) في المقدمة ، يليها الاشارات الأقل منها ارتباطا باحتياجاته (قسم ٥) ثم تأتي في النهاية بقية الاشارات التي تتفق ومتطلبات أقل الاستراتيجيات تخصيصا ، على النحو التالي :

قسم ٦	٢ إشارة
قسم ٥	١٨ إشارة
قسم ٤	٨٠ إشارة

بحيث يكون مجموع الاشارات التي تنطبق عليها شروط البحث مائة إشارة . ومن الممكن التعبير عن كل ما بين فئات الوثائق من علاقات (أو ما بين المصطلحات الدالة على هذه الفئات) بواسطة علاقات الجبر البولياني Boolean algebra : المجموع المنطقي (أو) والحاصل المنطقي (و) والفرق المنطقي (الاستبعاد أو التحييد) . ومن الممكن هند اختزالها إلى معادلة بحث التعبير عن هذه العلاقات برموز مثل + و * و - . ولأغراض التوضيح أخذنا أمثلتنا من استفسارات بسيطة نوعا ما تنطوي على استراتيجيات مباشرة نسبيا . إلا أنه من الممكن اختزال الاستفسارات المركبة التي تشمل على الكثير من المصطلحات ، إلى معادلات بحث بنفس الطريقة .

ويقوم محلل بحوث المدلوز بإعداد الاستراتيجية على استمارة خاصة تعرف بتسجيلية صيغة البحث المطلوب Demand Search Formulation Record (DSFR) ويشتمل شكل (١٨) على نموذج لهذه الاستمارة . ويتعلق هذا الاستفسار باللات بالمقالات المتصلة بدراسات زرع الأنسجة الخاصة بسرطان الثدي البشري . ولهذا الاستفسار ثلاثة جوانب :

١ - سرطان الثدي .

٢ - البشر .

٣ - زرع الأنسجة .

لاحظ هنا كيف قسم المسئول عن البحث قائمة مصطلحاته إلى قوائم مستقلة لكل جانب على حدة ؛ فهناك مصطلحان لسرطان الصدر : BREAST NEOPLASMS و CARCINOMA, DUCTAL . وللوصول إلى ما يتعلق بالبشر فإنه يبحث باستعمال المصطلح HUMAN كما يستبعد أيضا المصطلحات الدالة على الدراسات المتصلة بالحيوان بما في ذلك المصطلح بيطرية VETERINARY . كما أن هناك ثلاثة مصطلحات للبحث عن زرع الأنسجة . وعليه أخيراً أن يبين أن البحث يتناول المواد الصادرة باللغة الانجليزية فقط .

SEARCHED		INDEXED		SERIALIZED		FILED		DEMAND SEARCH FREQUENCY RECORD	
DATE	BY	DATE	BY	DATE	BY	DATE	BY	DATE	BY
1983									
1		2		3		4		5	
6		7		8		9		10	
11		12		13		14		15	
16		17		18		19		20	
21		22		23		24		25	
26		27		28		29		30	
31		32		33		34		35	
36		37		38		39		40	
41		42		43		44		45	
46		47		48		49		50	
51		52		53		54		55	
56		57		58		59		60	
61		62		63		64		65	
66		67		68		69		70	
71		72		73		74		75	
76		77		78		79		80	
81		82		83		84		85	
86		87		88		89		90	
91		92		93		94		95	
96		97		98		99		100	

شكل (١٨) استراتيجية بحث المداير

وعند الانتهاء من تحديد مصطلحات بحثه يعطى المستول عن البحث أرقاما مميزة لهذه المصطلحات ، مع استعمال السابقة M لرعوس الموضوعات الرئيسية ، والسابقة S للرعوس الفرعية ، و L للغة . ولما كان يريد تحييد جميع مصطلحات الفقاريات وكذلك جميع مصطلحات أمراض الحيوان ، فإنه يسجل أرقام الفئات (B 2 and C 15) ويبين باستعمال حرف الـ e في العمود رقم ١٧ أن هذه المصطلحات قابلة « للتنقيب » ، أى أن البحث يتناول المجموعة الكاملة للمصطلحات الواردة في الفئتين B 2 و C 15 . ويسجل المستول عن البحث في القطاع الأوسط للاستشارة المجاميع التى خرج بها : M 3 لمصطلحي سرطان الثدي ، و M 16 لمصطلحات الحيوان الأربعة ، و M 23 لمصطلحات زرع الأنسجة الثلاثة . وأخيرا يحتزل الاستراتيجية بأكملها إلى معادلة بحث (« بيان استفسار ») :

$$M 3 * (M 10 + - M 16 * - S 1) * M 23 * L 1$$

ترجم على النحو التالى :

<p>MUMAN أوفيا عدا (أى مصطلح يدل على الحيوان أو أمراض الحيوان) وأیضا باستثناء (الرأس الفرعى « بيطرة »)</p>	و	<p>TISSUE CULTURE أو CULTURE MEDIA أو CHICK EMBRYO</p>	الانجليزية و
---	---	---	--------------

<p>BREAST NEOPLASMS أو CARCINOMA, DUCTAL</p>	و
--	---

ولم تستعمل عمليات بحث فرعية متزايدة التخصيص في هذه الاستراتيجية بالذات نظراً لأنه لم يكن من المتوقع استرجاع سوى عدد قليل فقط من الوثائق . وقد تبين فعلاً أن هناك ١١ وثيقة فقط تلبى متطلبات البحث .

وبمجرد اختزال استراتيجية البحث إلى معادلة بحث مناسبة ، توضع الصيغة كاملة — المصطلحات ومعادلة البحث معا — في شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، باستعمال البطاقات المثقبة مثلاً . وبذلك يصبح البحث معداً للتجهيز ، حيث يتم تجميع عدة بحوث يتم تجهيزها معا دفعة واحدة في نفس الوقت . ويمكن للدفعة الواحدة أن تتكون من أربعين أو خمسين بحثاً ، إلا أنها يمكن أن تضم أكثر من المائة . ويتم مضاهاة استراتيجية البحث تسلسلياً مقابل مرصد بيانات الإشارات المكشوفة بأسره . ويتوقف استرجاع الإشارة من مرصد البيانات على اتفاق مصطلحاتها الكشفية وإحدى توافيق المصطلحات الكشفية المطلوبة في استراتيجية البحث . وتستنسخ الإشارات التي تنطبق عليها الشروط من الملف الرئيسي للإشارات على « شريط الإشارات المسترجعة » . إلا أنه لكي تطبع الإشارات المسترجعة لا بد وأن يعطى محل البحث الذي صاغ الاستراتيجية التعليمات الخاصة بالطباعة . وأمامه في هذه الحالة الاختيارات التالية :

١ — من الممكن طبع الإشارات على بطاقات ٥×٣ بوصة أو على ورق مخرجات الحاسب (١١×٨,٥ بوصة) .

٢ — من الممكن ترتيب الإشارات وفقاً لعدد من الطرق المختلفة تشمل :

(١) هجائياً وفقاً لاسم المؤلف الأول .

(ب) وفقاً للاسم المختصر للمجلة .

(ج) وفقاً للغة .

والواقع أن بحث المدلوز كان يتم على مرحلتين ١ — بحث سريع و ٢ — بحث « منطقي » . وكانت برامج البحث تصمم بهذه الطريقة للإقلال قدر الإمكان من مقدار التجهيز الآلي اللازم لمعالجة دفعة البحوث . فإذا افترضنا أن هناك بحثاً ينطوي على ثلاثة جوانب ، وكان عدد الوثائق المكشوفة تحت المصطلحات الواردة في كل جانب كما يلي :

١٢٠٠٠ وثيقة

الجانب ١

٧٠٠ وثيقة

الجانب ب

١٢٤ وثيقة

الجانب ج

فن الواضح أن الحد الأقصى لعدد الوثائق التي يمكن استرجاعها يبلغ ١٢٤ وثيقة، وأنه لا يمكن استرجاع هذا العدد إلا إذا كانت جميع وثائق الجانب ج مكتشفة أيضا تحت مصطلح من الجانب ب ومصطلح من الجانب ١ ، وهو أمر نادر الحدوث . ومن ثم فإنه يمكن النظر إلى الجانب ج باعتباره نوعا من أقل العناصر ورودا في استراتيجية البحث هذه .

وقد تم تصميم برامج البحث بطريقة تكفل التعرف تلقائيا على « أقل العناصر ورودا » في كل استراتيجية ، وذلك بحصر عدد الوثائق المكتشفة تحت المصطلحات التي يتكون منها كل جانب من جوانب استراتيجية البحث . وتقوم البرامج تلقائيا بتسجيل عدد مرات استعمال كل مصطلح في التشفيف ، حيث يتم الاحتفاظ بهذه الاحصاءات كجزء من اللغة المخزنة آليا ، والتي تقوم بدور الوسيط بين وحدات التعديل النمطية الخاصة بالمدخلات وتلك الخاصة بالمخرجات في النظام .

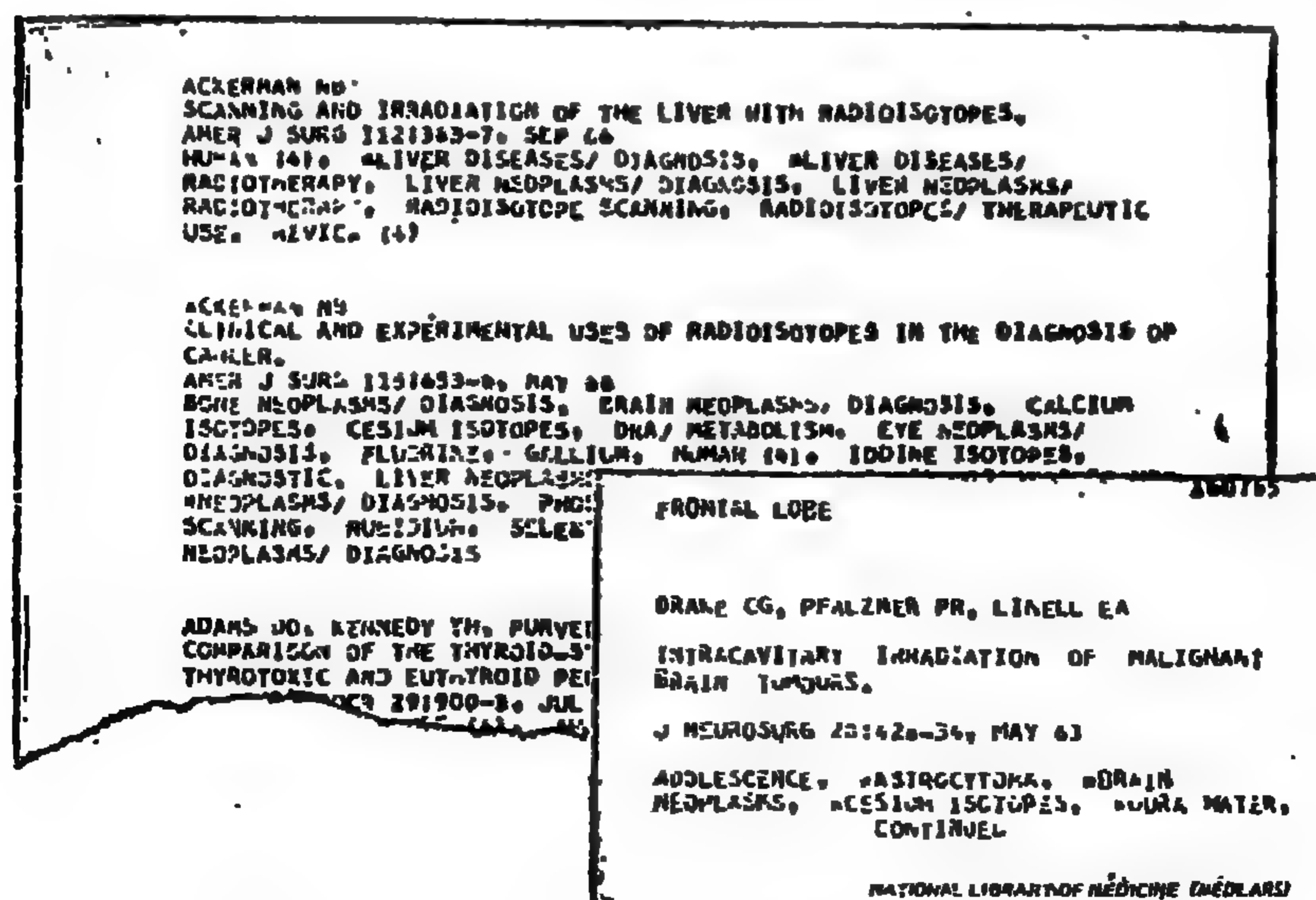
ولا يهتم البحث السريع إلا بأقل العناصر ورودا في كل استراتيجية من استراتيجيات البحث . وفي مثالنا التوضيحي هذا يتم بحث مرصد البيانات بأكمله للعثور على الـ ١٢٤ وثيقة الخاصة بالجانب ج . وعند العثور على هذه التسجيلات يتم نقلها على شريط داخلي ثم يستعمل هذا الشريط كمدخلات للبحث المنطقي الذي يتم بسرعة أقل بكثير من البحث السريع ، نظراً لأنه يتعين فحص كل تسجيلية من تسجيلات الجانب ج ، لمعرفة ما إذا كانت تشتمل على أحد مصطلحات الجانب ب ، وإذا كانت تشتمل فعلا فهل تشتمل أيضا على أحد مصطلحات ١ . ثم يتم بعد ذلك نقل المجموعة النهائية من الوثائق التي تنطبق عليها شروط البحث (١ * ب * ج) إلى شريط الاشارات المسترجعة الذي يتم منه طبع نتائج البحث .

ويحقق هذا التقسيم للبحث إلى مرحلتين أقصى درجات فعالية الإجراء ، حيث يتسنى بحث مرصد البيانات بأكمله بسرعة وفقا لمبدأ أقل العناصر ورودا في كل

استراتيجية في الدفعة . وبذلك لا يتعرض لاجراءات البحث المنطقي البالغ البطء (بالقياس للبحث السريع) سوى ملف الاشارات المسترجعة في البحث السريع ، وهو ملف محدود بكل المقاييس .

ويشتمل شكل (١٩) على نماذج توضيحية لأجزاء من مخرجات البحث على شكل صفحات وعلى بطاقات . ويلاحظ أن المخرجات المطبوعة تشتمل ، بالإضافة إلى الإشارة الوراقية ، على قائمة بجميع المداخل المستعملة في تكشيف المقالة . ويمكن لهذه المداخل (وهي عنصر اختياري في المخرجات) أن تساعد المستفيد في تحديد أي المقالات يمكن أن يرغب في قراءتها .

والمهمة النهائية للمسئول عن البحث هي مراجعة المخرجات بدقة للتعرف على مظاهر النجاح أو الفشل المحتملة ، ثم اتخاذ الاجراء المناسب في أي من الحالتين . فإذا بدت الاشارات المسترجعة متفقة واحتياجات المستفيد ترسل إليه المخرجات بالبريد مصحوبة بخطاب توضيحي . أما إذا بدت نتائج البحث في تقدير المسئول عنه أقل من المستوى المطلوب فإنه يمكن أن يجرب طريقة أخرى ويعيد صياغة البحث ، كما يمكن أيضاً أن يتصل بالمستفيد ويناقش المشكلة معه . وعادة ما يكفل التفاهم المناسب مع المستفيد قبل مرحلة الصياغة المبدئية للبحث ، وكذلك التفكير المتعمق والواعي أثناء الصياغة ، يكفل تجنب الحاجة إلى إعادة الصياغة .



شكل (١٩) عينة من مخرجات المذكر على ورق وعلى بطاقات

البث الانتقائي للمعلومات :

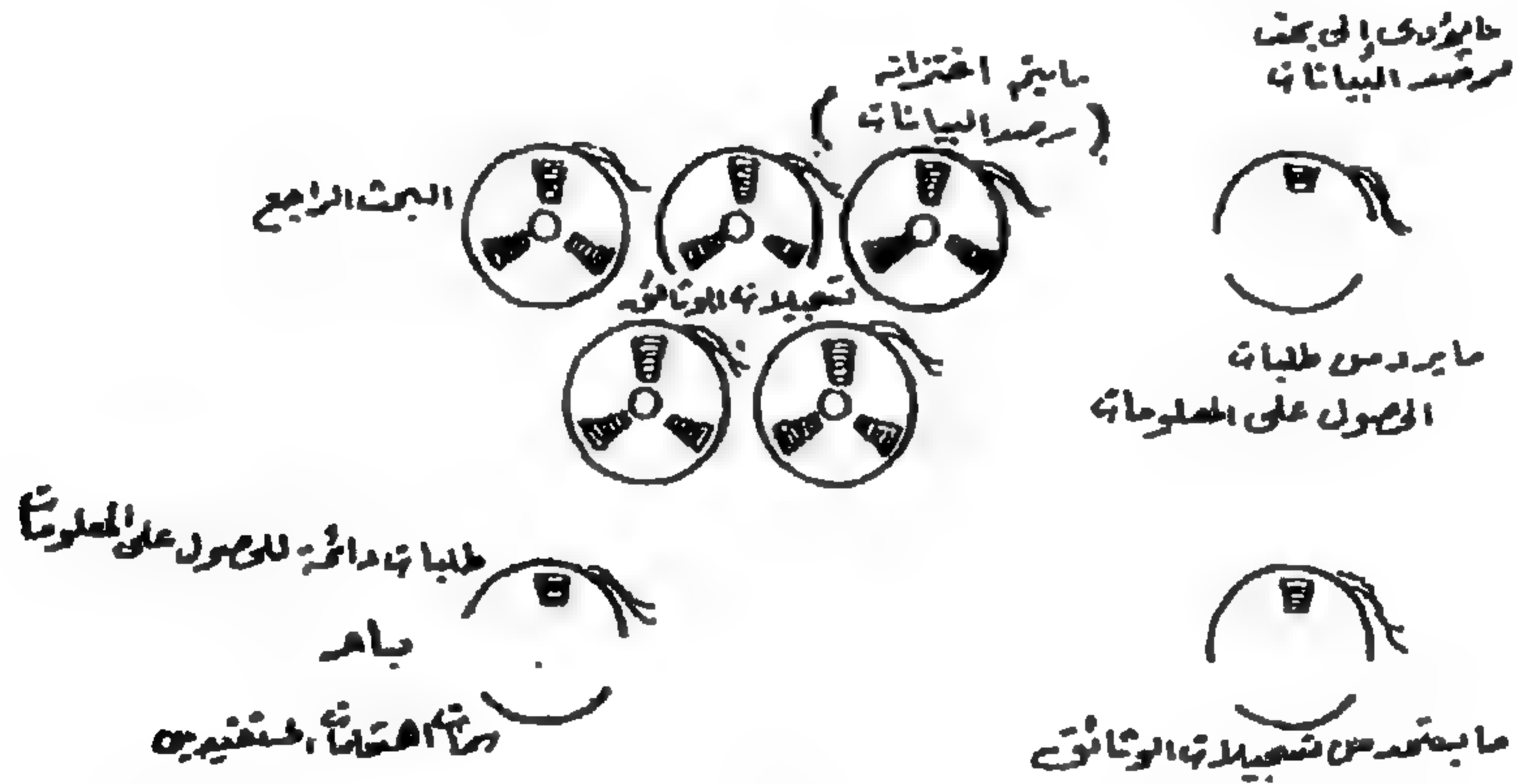
من الممكن أيضاً الاستفادة من نظم التجهيز على دفعات في عمليات الإحاطة الجارية ، حيث يمكن على وجه الخصوص ممارسة البث الانتقائي للمعلومات (بام SDI) بواسطة الحاسب الالكتروني . ففي البث الانتقائي للمعلومات يتم إعداد استراتيجيات البحث للتعبير عن احتياجات الأفراد لمعلومات الإحاطة الجارية . وعادة ما تسجل استراتيجيات البحث هذه والتي تعرف عادة « بسمات اهتمامات المستفيدين » في شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، حيث تحتزن على شريط ممغنط ويتم مضاهاتها على فترات منتظمة تبلغ الشهر في بعض الأحيان ، مقابل ما أضيف حديثاً لمرصد بيانات الوثائق . وبذلك يمكن للباحث العلمي أو المهندس أو أى مستفيد أن يتلقى شهرياً ناتجاً يضم الإشارات الخاصة بالوثائق الجديدة والتي تتفق وسمات اهتماماته ، والتي أضيفت إلى أحد مراصد البيانات . فإذا كان هناك من بين المتخصصين في الفلزات من يهتم أساساً بملاحقة أحدث المعلومات في مجال عمليات اللحام المستخدمة في المعادن الخفيفة ، فإنه يمكن لسمات اهتمامه أن تبدو كما يلي :

(Joining or Welding or Brazing or Bonding) and (Light metals or Aluminum or Magnesium or Cadmium or Beryllium or Manganese or Antimony or Bismuth)

وبمضاهاة سمات الاهتمام هذه (وهى نوع من « استراتيجيات البحث الدائمة ») مقابل أحد مراصد البيانات الخاصة بالإنتاج الفكرى في الفلزات ، فإنه يمكن لهذا المستفيد أن يصبح قادراً على تحقيق الملاحقة المستمرة لما ينشر حديثاً من وثائق تتصل باهتماماته البحثية .

ومن وجهة نظر النظام الحاسبي نفسه فإنه لا اختلاف هناك أساساً بين العمليات التي ينطوى عليها كل من البحث الراجع والبث الانتقائي للمعلومات . فعملية المضاهاة التي يجريها الحاسب هي نفس العملية تماماً في كلتا الحالتين ، كما أنه لا اختلاف في أشكال استراتيجيات البحث ولا في المخرجات التي عادة ما تكون عبارة عن قائمة مطبوعة بالإشارات الوراقية . ويمكن وجه الاختلاف الحقيقي الوحيد ، وهو اختلاف لا أهمية له ، فيما يتم اختزانه بشكل دائم ، وبعبارة أخرى ما يشكل مرصد البيانات

وما يؤدي إلى بحثه : ويوضح شكل (٢٠) الموقف ؛ ففي حالة البحث الراجع يتم لاختزان مرصد بيانات تسجيلات الوثائق في شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات . أما مايرد من طلبات البحث عن المعلومات فيتم تحويلها إلى استراتيجيات بحث تسجل في شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات على دفعات ، لكي تتم مضاهاتها مقابل مرصد البيانات هذا . أما في حالة البحث الانتقائي للمعلومات فإن « الطلبات الدائمة للبحث عن المعلومات » التي تتخذ شكل سمات اهتمامات المستخدمين ، يتم اختزانها حيث تضاهي على فترات منتظمة مقابل تسجيلات ما أضيف حديثاً للنظام من وثائق . ومن الممكن بالطبع لتسجيلات الوثائق الواردة هذه ، بعد الاستفادة منها لأغراض البحث الانتقائي للمعلومات أن تضاف إلى مرصد البيانات الدائم ، بحيث يمكن الاستفادة منها فيما بعد في عمليات البحث الراجع . وعلى ذلك فإنه من الممكن لمرصد بيانات البحث الراجع أن ينمو بسرعة كبيرة ، بينما ينمو مرصد بيانات البحث الانتقائي للمعلومات ببطء نسبي . وفي حالة التشغيل باستعمال الأشرطة التي يتعين بحثها تسلسلياً في التجهيز على دفعات ، حيث ينبغي



شكل (٢٠)

الفرق بين البحث الراجع والبحث الانتقائي

للمعلومات باستخدام الحاسب الالكتروني

بحث مرصد البيانات بأكمله ، فإن النظم الحاسوبية تبدو بالنسبة للبحث الانتقائي أكثر جاذبية ، من الناحية الاقتصادية ، منها بالنسبة للبحث الراجع . ففي البحث الانتقائي للمعلومات دائماً ما يكون الملفان المراد مضاهاتها صغيرين نسبياً . أما بالنسبة للبحث الراجع فإنه من الممكن لمرصد بيانات الوثائق أن يصبح في غاية الضخامة بحيث يصبح التجهيز الحاسبي اللازم لبحث هذا المرصد بأكمله أكبر بمراحل مما تستلزمه المضاهاة في البحث

الانتقائي للمعلومات . ولهذا فإن عمليات البث الانتقائي للمعلومات تبدو من تطبيقات نظم الأشرطة المغنطة الأكثر اقتصاداً مما عليه الحال في عمليات البحث الراجع بمراحل. والواقع أنه ربما كان من الممكن في ظروف معينة الحصول على خدمة البث الانتقائي للمعلومات لعام كامل مقابل ما يزيد قليلاً على تكلفة إجراء بحث راجع واحد في مرصد بيانات ضخمة . وواقع الأمر أن النظم الحاسوبية القائمة على أساس البحث التسلسلي للأشرطة المغنطة بالغة الكفاءة لأغراض البث الانتقائي للمعلومات إلا أنها تفتقر إلى الكفاءة إلى حد ما بالنسبة للبحث الراجع ؛ فلأغراض البحث الراجع نحتاج إلى إمكانات الوصول الأسرع التي تكفلها النظم التي تعمل على الخط المباشر ، كما سوف نرى في الفصل التالي .

ويعتبر لون (1958) Luhn الذي كان يعمل في آي . بي . إم . أول من فكر في استخدام الحاسبات الالكترونية في تقديم خدمة البث الانتقائي للمعلومات . فقد كان من الممكن في « نظام معلومات إدارة الأعمال » الذي وضعه ، استخدام الحاسب لا في مضاهاة المستفيدين بالوثائق فحسب ، وإنما في مضاهاة المستفيدين بمستفيدين آخرين أيضاً . فقد أدرك لون إمكانية « تجميع » ذوى الاهتمامات المشتركة ، أى ذوى السمات المتشابهة للبث الانتقائي للمعلومات ، تجميعهم معاً عن طريق عملية مضاهاة حاسوبية .

وكما هو الحال في ظروف البحث الراجع فإنه من الممكن التعبير عن العلاقة بين المستفيدين وفئات الوثائق في شكل مصفوفة (شكل ٢١) .

وفي هذه المصفوفة تمثل الأعمدة من ١ إلى ١٢ سمات اهتمامات ١٢ مستفيداً ، وتمثل الصفوف من ١ إلى ١٢ مجالا للاهتمامات الموضوعية ، أى ١٢ فئة من الوثائق. وتدل علامة x في عمود أحد المستفيدين على أن هذا المستفيد يهتم بأية وثيقة تنتمي إلى الفئة التي يمثلها الصف المقاطع . ويتم تكشيف الوثائق التي تدخل النظام بنفس الطريقة التي كان من الممكن أن تكشف بها لإدخالها في نظام للبحث الراجع ، أى أنها تأخذ مصطلحات كشفية تلحقها بالفئات الموضوعية المناسبة . وتم مضاهاة سمات الوثيقة التي يتم إعدادها بهذه الطريقة مقابل مصفوفة سمات اهتمام المستفيد .

وَسَقَرَفِي الْقَرْف:

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

سمات الاهتمام المستفيدين	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	x					x	x					
2		x										
3			x									
4				x								
5					x							
6						x	x	x				
7							x					
8								x	x			
9									x	x	x	
10										x		
11											x	
12												x

المصطلحات الكسفية
(تحتل فئات الوثائق)

شكل (٢١) تحليل موضوعي لإحدى عمليات البحث
لأغرض البث الانتقائي للمعلومات

وقد ألحقت الوثيقة الواردة للنظام في شكل (٢١) بكل من الفئة ب والفئة و والفئة ن . وعند مضاهاة سمات هذه الوثيقة مقابل سمات اهتمام أحد المستفيدين يتضح لنا أنها تضاهي اهتمامات المستفيد ١٢ بنسبة ١٠٠ ٪ ، حيث نجد المصطلحات الثلاثة المستعملة في تكشيف الوثيقة واردة في سمات اهتمام هذا المستفيد ، كما أنها تضاهي ولكن بنسبة أقل ، سمات المستفيدين ٢ ، ٧ ، ٨ ، فقد ورد مصطلحان كشفيان من الثلاثة في هذه السمات ، كذلك تضاهي اهتمامات المستفيدين ٤ ، ٥ بنسبة أكثر انخفاضاً حيث ورد مصطلح واحد فقط من المصطلحات الثلاثة المستعملة في تكشيفها ضمن سمات اهتمامات هذين المستفيدين . وليست هناك مضاهاة على الإطلاق مع اهتمامات المستفيدين ١ ، ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٠ ، ١١ . وعند اتباع معايير مضاهاة صارمة فإن هذه الوثيقة لا تسترجع إلا للمستفيد ١٢ فقط . أما في حالة اتباع معايير مرنة فإنها يمكن أن تسترجع أيضاً لكل من المستفيدين ٢ ، ٧ ، ٨ . . .

والبث الانتقائي الجماعي أحد الاستخدامات الأخرى الممكنة للحاسب الإلكتروني . وينطوي البث الانتقائي الجماعي على محاولة التحقق من مجموعة من المستفيدين ذوي الاهتمامات الموضوعية المشتركة ، حيث يتم تحديد سمات الاهتمام الجماعي ومضاهاتها على فترات منتظمة مقابل ما يضاف حديثاً إلى أحد مراصد البيانات من وثائق . ويتم استرجاع تسجيلات الوثائق التي تضاهي هذه « السمات النمطية » وطبعها وارسالها إلى المشتركين

في هذه السمات بالذات . وتقوم مراكز المعلومات التي تقدم خدمة البث الانتقائي الجماعي بنشر قائمة بالموضوعات التي تغطيها السمات النمطية . ويمكن للأفراد الاشتراك في واحدة من هذه السمات النمطية أو أكثر حسبما يتفق ومجالات اهتمامهم . ومن الممكن لتكلفة خدمة البث الانتقائي الجماعي بالنسبة للمستفيد الواحد أن تكون أقل من تكلفة البث الانتقائي الفردي بمراحل . وكانت الإدارة القومية للملاحة الجوية وعلوم الفضاء (ناسا NASA) تقدم خدمة بث انتقائي جماعي تعرف باسم سكان SCAN (Selected Current Aerospace Notices) لعدة سنوات . ويقدم المركز القومي للمعلومات التكنولوجية (NTIS) National Technical Information service خدمة بث انتقائي جماعي تزود المشتركين في السمات النمطية بالوثائق على ميكروفيش . وتسمى هذه الخدمة بالبحوث المنتقاة على ميكروفيش .

.Selected Research in Microfiche (SRIM)

ويستخدم جناح البث الانتقائي الجماعي بالمدرز في إعداد عدد من الوراقيات المتخصصة التي تنشر على فترات منتظمة في مختلف مجالات الطب : طب الأسنان والتمريض ، وعلم السموم والتخدير وعلم الغدد الصماء وغير ذلك من المجالات . وتسمى هذه الوراقيات « بالوراقيات الدورية » .

ويتم إعداد الوراقية الدورية بنفس الطريقة التي يتم بها إجراء البحث عن المعلومات حسب الطلب تقريباً ، حيث يتم إعداد استراتيجية البحث لاسترجاع جميع المقالات المتفقة ومجال تغطية مطبوع معين ؛ فلإعداد « كشاف الإنتاج الفكري في طب الأسنان **Index to Dental Literature** » على سبيل المثال ، يتم وضع استراتيجية شاملة لاسترجاع جميع المواد المتصلة بطب الأسنان سواء أكانت منشورة في الدوريات المتخصصة في هذا المجال بالذات أو في الدوريات الطبية الشاملة . إلا أن الاستراتيجية التي يتم وضعها لإعداد وراقية دورية بالغة التعقد ، حيث تنطوي على استعمال الكثير من المصطلحات الكشفية المختلفة في كثير من التوافق المختلفة . ويتم إعداد معظم الوراقيات الدورية كمشروعات مشتركة بين المكتبة الطبية القومية وإحدى المنظمات الطبية المهنية ؛ « كشاف الروماتيزم **Index of Rheumatology** » مثلاً يتم إعداده لصالح الجمعية الأمريكية للروماتيزم . وتقوم المنظمات الطبية المهنية المعنية بتعيين خبراء موضوعيين للعمل مع محلي البحوث المتفرسين من الأعضاء العاملين بالمكتبة .

في وضع استراتيجيات البحث المناسبة. وعادة ما تمر الاستراتيجية الخاصة بكل وراقية من الوراقيات الدورية بسلسلة من المراجعات قبل قبولها نهائياً كصيغة مناسبة لإعداد الوراقية المعنية. هذا بالإضافة إلى تعرضها لمزيد من التعديلات المستمرة لضمان الاحتفاظ بها قدرة على الاستجابة لاحتياجات المتخصصين المستفيدين منها على أحسن وجه .

وتتم مضاهاة استراتيجيات البحث الخاصة بالوراقية الدورية شهرياً أو كل شهرين أو كل ثلاثة أشهر وفقاً لمقتضى الحال ، في مقابل ما ورد للمدلوز من إشارات منذ إصدار العدد الأخير منها . ويتم اختزان الشريط المغنط الخاص بالإشارات المسترجعة وتحديد شكل محتوياته وتنضيد هذه المحتويات ضوئياً وفقاً لإجراءات مماثلة لتلك المتبعة في إعداد «الكشاف الطبي Index Medicus» ، ثم ترسل النسخة الموجبة المعدة للتصوير والناجمة عن هذه العمليات إلى المنظمة المهنية المسؤولة عن الوراقية ، حيث تضطلع بمهمة نشرها وتوزيعها . ومن الملامح البارزة لبرنامج الوراقيات الدورية قدرته على استرجاع الإشارة الواحدة لعدة وراقيات مختلفة وفقاً لمعايير التقاط مختلفة . ومن الممكن لنفس المقالة التي ترد في ثلاث وراقيات دورية مختلفة ، أن تدخل تحت رؤس موضوعات مختلفة في كل وراقية ، حيث تعكس هذه الرؤوس وجه اهتمام المتلقي المستهدف بهذه المقالة بالذات .

مزايا النظم الالكترونية :

أتاحت نظم الاسترجاع الالكترونية التي تطورت في مطلع الستينيات من القرن الحالى الكثير من المزايا التي لم تحققها النظم التي سبقتها ، وتشمل هذه المزايا ما يلي :

١ - إمكانية إجراء العديد من عمليات البحث في نفس الوقت عن طريق التجهيز على دفعات .

٢ - القدرة على توفير الكثير من المداخل للوثيقة الواحدة وبشكل غاية في الاقتصاد .

٣ - القدرة على تناول عمليات البحث المغرقة في التعقد والتي تنطوى على أعداد كبيرة من المصطلحات التي تربط بينها علاقات مركبة .

٤ - القدرة على إعداد مخرجات في شكل وراقيات مطبوعة ، وكذلك إخراج مطبوعات غاية في الجودة بربط نظام الاسترجاع بجهاز للتنضيد الضوئي . كذلك يمكن

تسجيل المخرجات مباشرة على ميكرو فيلم (مخرجات الحاسب الميكرو فيلمية أو كوم COM).

٥ - القدرة على تجميع البيانات الإدارية المتعلقة بسبل الافادة من النظام ومدى الافادة منه ، وذلك بشكل منتظم ، وكتائج جانبي لأنشطة النظام للعادية أساساً .

٦ - القدرة على إنتاج الكثير من المخرجات والخدمات اعتماداً على عملية مدخلات واحدة . فن الممكن على سبيل المثال الافادة من أشرطة المدلوز ، على الرغم من أنها الناتج المباشر لعملية تكثيف واحدة وإجراء واحد لاخترال التسجيلات الكشفية إلى أشكال قابلة للقراءة بواسطة الآلات . فن الممكن الافادة منها في إعداد الكشاف المطبوع الشامل ، والوراقيات المتخصصة ، فضلاً عن إجراء البحث الراجع وبحوث البث الانتقائي للمعلومات .

٧ - من الممكن بمجرد وضع مرصد البيانات في شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، استنساخه بسهولة وبتكاليف زهيدة ، ونقله من مكان لآخر ، حيث يتسنى الافادة منه في تقديم خدمات المعلومات من جانب عدد من المراكز المختلفة . وربما كانت هذه هي أهم المزايا على الاطلاق ؛ فلقد كان نمو مرصد البيانات الالكترونية أثره الواضح في تقديم خدمات المعلومات في السنوات الخمسة عشر الماضية . ونعرض لهذه التطورات في الفصل الخامس .

استعرضنا في هذا الفصل الخصائص العامة لنظم التجهيز على دفعات ، المستخدمة في استرجاع المعلومات وما يرتبط به من عمليات التجهيز . وقد اتخذنا المدلوز كما كان عام ١٩٧٠ مثلاً توضيحياً ، وإن كانت خصائص هذا النظام تتفق في كثير من الأوجه وخصائص جميع النظم الضخمة العاملة على أساس التجهيز على دفعات بعيداً عن الخط المباشر . وللحصول على مناقشة موازية أكثر تفصيلاً لإجراءات المدخلات والمخرجات الخاصة بنظام ضخّم آخر من هذا النوع ، وهو نظام معلومات المصادر التربوية Educational Resources Information Center (إريك ERIC) ، يمكن الرجوع إلى كتاب ماثيس وواطسون (1973) Mathies & Watson . كذلك أعد مويرهوف (1974) Mauerhoff ولجيت (1975) Leggate استعراضين قيمين للبث الانتقائي للمعلومات .

الفصل الرابع

نظم الاسترجاع على الخط المباشر

على الرغم مما قدم الحاسب الالكتروني من مزايا متعددة في عمليات استرجاع المعلومات ، فقد صاحب نظم التجهيز على دفعات بعيدا عن الخط المباشر أيضا بعض العيوب . فهذه النظم في أساسها نظم للبحث « لا تتيح سوى فرصة واحدة » ، ففيها يتعين على الباحث أن يمعن النظر مقدما في جميع مداخل البحث المحتملة ، وأن يضع استراتيجية بحث يمكن عند مضاهاتها مقابل مرصد البيانات أن تسترجع جميع الوثائق المناسبة . وبعبارة أخرى فإن نظام التجهيز على دفعات بعيدا عن الخط المباشر نظام غير تفاعلي noninteractive كما أنه لا يتيح إدخال تعديلات فورية على استراتيجية البحث لرفع كفاءتها (غير ايعازي) nonheuristic . أضف إلى ذلك أنه لا يكفل إمكانيات التصفح بحال من الأحوال .

والعيب الجوهرى الثانى لنظم التجهيز على دفعات هو تأخر نتائج البحث بشكل ملحوظ ؛ فلا يمكن الحصول على استجابة فورية من مثل هذه النظم . ويمكن في أحسن الظروف الحصول على نتائج البحث في غضون ساعات ، أما في أسوأ الظروف ، في حالة البحوث التى يقوم بتجهيزها أحد مراكز المعلومات القومية الضخمة ، فإن انتظار النتائج يمكن أن يمتد إلى عدة أيام وربما عدة أسابيع .

والعيب الثالث هو أن البحث في أحد نظم التجهيز على دفعات بحث مفوض بوجه عام ، بمعنى أنه يتعين على من يحتاج إلى المعلومات أن يعهد بمسئولية إعداد استراتيجية البحث إلى أحد أخصائيي المعلومات ، ولا تتاح له فرصة اجراء بحثه بنفسه . وعلى الرغم من أن البحث غير المفوض قد لا يفضل البحث المفوض في جميع الحالات ، فإن عملية التفويض تنطوى على بعض المزالق ؛ فما لا شك فيه أنه يمكن للبحث أن يسفر عن نتائج في غاية السوء إذا لم يكن المستفيد ، قادرا في عملية التفويض ، على أن يعبر بوضوح عما يبحث عنه ، أو إذا أساء أخصائي المعلومات تفسير احتياجات المستفيد الفعلية .

وتتمتع نظم الاسترجاع على الخط المباشر بجميع مزايا النظم الالكترونية بوجه عام والتي سبق حصرها ، في الوقت الذي تسلم فيه من كل هذه العيوب الجوهرية ؛ فنظم الاسترجاع على الخط نظم تتيح ادخال التعديلات الفورية أثناء اجراء البحث أى أنها نظم ايعازية heuristic ، كما تكفل التفاعل المباشر بين المستفيد والنظام interactive ، كما أنها تيسر التصفح ، وبإمكانها تقديم الاستجابة السريعة ، كما يمكن الاستفادة منها بطريقة البحث غير المفروض .

بعض خصائص نظم الاسترجاع على الخط :

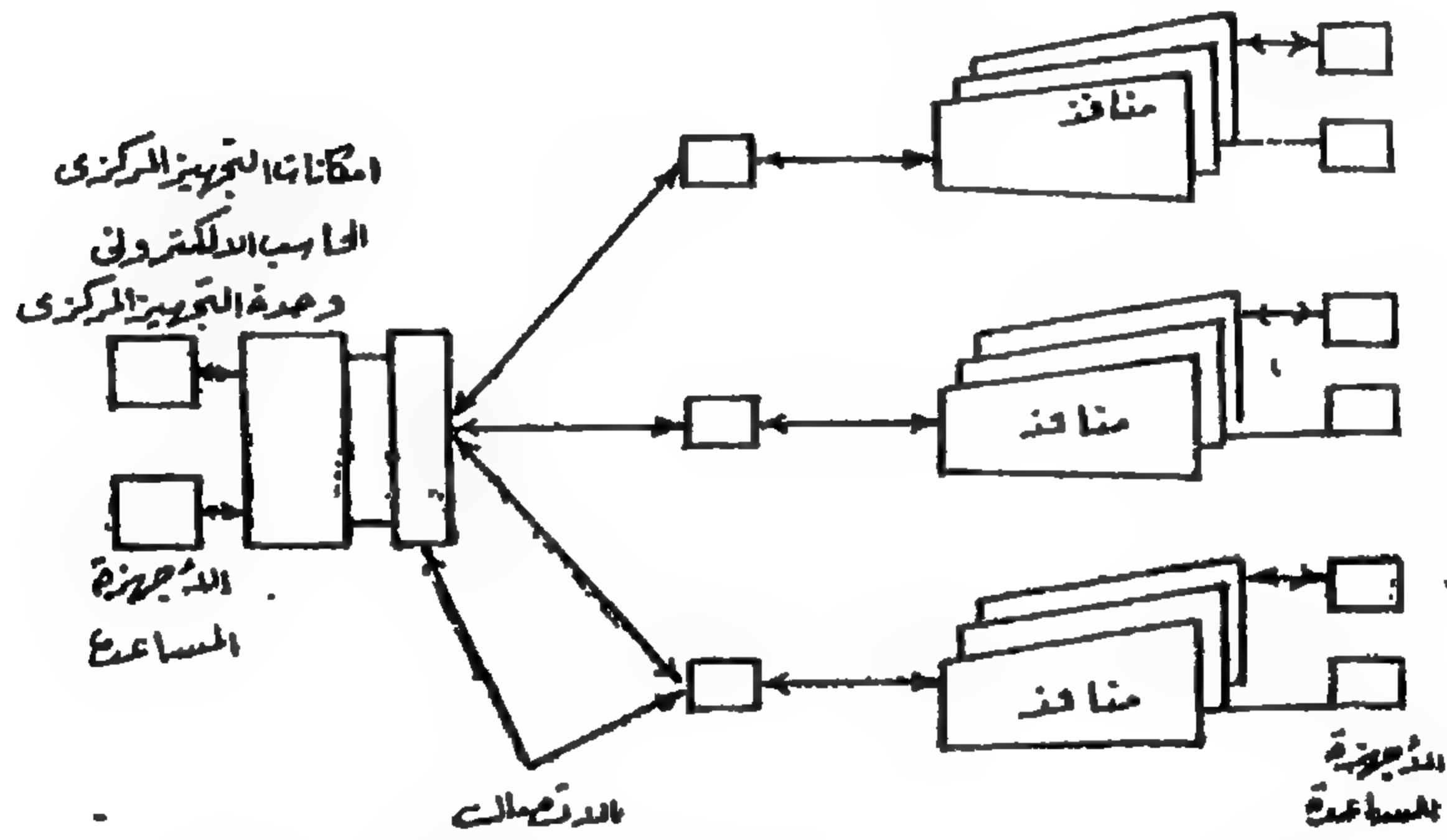
يشير المصطلح « على الخط المباشر » إلى حقيقة كون الباحث على إتصال مباشر « على الخط مع » مرصد البيانات الذي يريد استجوابه ، والحاسب الالكترونى الذى حمل عليه هذا المرصد . ويتم إجراء البحث على شكل حوار بين طرفين هما الباحث والنظام (الحاسب الالكترونى) ، ولكل دوره في الاتصال بالآخر . ولهذا السبب فإنه غالبا ما يطلق على نظام الاسترجاع على الخط المباشر صفة التفاعلى أو التحوورى . ويتحقق التفاعل بين الباحث والنظام عن طريق أحد أشكال المنافذ المتصلة بالحاسب بواسطة خطوط الاتصال .

وهناك نوعان رئيسيان من هذه المنافذ ؛ منافذ الآلة الكاتبة ومنافذ الفيديو . وهناك تشابه كبير بين منفذ الآلة الكاتبة التفاعلى والآلة الكاتبة التقليدية . ويستخدم الباحث لوحة المفاتيح للاتصال بالنظام ، في الوقت الذي يتم فيه تسجيل استجابة النظام أيضا على المخرجات الورقية لمنفذ الباحث . أما في حالة منفذ الفيديو فإن الباحث يتصل أيضا بواسطة لوحة المفاتيح ، بينما يتم عرض كل من رسائل الباحث ورسائل النظام على شاشة عرض تشبه شاشة جهاز الاستقبال التليفزيونى المنزلى . ومن الممكن لجهاز العرض هذا أن يكون أحد أجهزة أنبوبة أشعة المهبط Cathode ray tube (CRT) التقليدية ، إلا أنه يمكن أن يكون أحد أجهزة العرض الأخرى كمجموعات الأيونات والالكترونيات الموجبة plasma panel . ولأغراض استرجاع المعلومات فإنه لابد وأن يلحق بالمنفذ الفيديو جهاز للطباعة قادر على تسجيل كل ما يعرض على شاشة العرض ورقيا . (*)

(*) لا أدري كيف ينسجم هذا وما أكدته المؤلف في الفصل الخامس والعشرين من مؤشرات الاتجاه الحديث نحو النظم اللاورقية. (المترجم)

ويصل المنفذ بالحاسب كما يتصل الحاسب بالمنفذ بواسطة خطوط اتصالات مشتركة . وليست هناك أية قيود حقيقية على هذا الاتصال فيما يتعلق بالمسافة . فمن الممكن للمنفذ أن يكون في نفس المبنى الذي تقع فيه أجهزة الحاسب ، أو في نفس مجمع المباني ، أو على بعد عدة مئات أو عدة آلاف من الأميال . ومن الممكن للمنفذ الواقع في نفس المبنى أو في نفس مجمع المباني أن يرتبط ماديا بالحاسب بواسطة كابل ، في الوقت الذي يتم فيه الاتصال بين الحاسب والمنفذ النائي بواسطة خطوط الهاتف أو بواسطة أقمار الاتصالات أيضا . وبهذه الطريقة أصبح من الممكن تماما لأحد العلماء في استراليا أن يستفيد من أحد مراصد البيانات المحمولة على الحاسب الإلكتروني في الولايات المتحدة الأمريكية . ويشتمل شكل (٢٢) على رسم توضيحي مبسط لشبكة اتصال إلكترونية قادرة على مساندة نظام للاسترجاع على الخط المباشر .

امكانيات التجهيز عن بعد



شكل (٢٢) رسم تخطيطي لشبكة اتصالات إلكترونية : نقلا عن

Lancaster and F'ayen (1973)

وفضلا عما يطلق عليه من تسميات كالتفاعلي أو التحويري أو الإيعازي heuristic فإن نظام الاسترجاع على الخط المباشر غالبا ما يرتبط بالصفيتين « اقتسام الوقت time-shared » و « القورية real - time » . ويعني اقتسام الوقت ببساطة اقتسام وقت تجهيز الحاسب بين عدة أنشطة مستقلة تمام الاستقلال . ويقصد باقتسام الوقت على الخط توزيع وقت التجهيز الآلي على عدة منافذ . وإذا أردنا الدقة ، فإن نظام اقتسام الوقت على الخط يعمل من خلال عدد من المنافذ المستقلة القابلة للاستخدام

المتزامن ، مع اعطاء كل مستفيد من المنفذ وقتا للتجهيز كلما احتاج إليه ، بما يؤدي إلى إيهامه في معظم الأوقات أنه هو المستفيد الوحيد من إمكانيات الحاسب . أما التشغيل الفوري فيعني أن الحاسب يتلقى البيانات ويقوم بتجهيزها ثم يقدم النتائج بسرعة تكفل الاستفادة منها في بعض الأنشطة الجارية . ويقصد بالفورية في استرجاع المعلومات استجابة الحاسب بسرعة تكفل التفاعل مع عمليات البحث الإيعازي الذي يقوم به المستفيد . ويحدث في معظم الأحيان أن يستجيب نظام الاسترجاع على الخط المباشر ، المصمم تصميمًا جيدًا ، للاستفسارات أو الأوامر بسرعة تراوح ما بين الثلاث ثوان والخمس ثوان ، بحيث يمكن لاستجابته أن تبدو فورية تقريبًا .

إجراءات البحث :

عادة ما ينطوي البحث في نظام الاسترجاع على الخط على أربع مراحل :

١ - إجراءات الوصل Log — on procedures : حيث يتصل المستفيد بالحاسب الذي حمل عليه مرصد البيانات المطلوب ، ويعرف بنفسه باعتباره مستفيداً معتمداً ، ثم يطلب السماح بالوصول إلى ملف بعينه .

٢ .. مداولة البحث Search negotiation : وفيها يختبر المستفيد استراتيجيات البحث المختلفة ، ومن الممكن أن يتم ذلك باستعمال مختلف الأدوات المساعدة التي يكفلها النظام نفسه .

٣ - معالجة النتائج Result manipulation : وفيها يحدد المستفيد الشكل الذي يود أن تقدم به النتائج إليه .

٤ - إجراءات الفصل Log-off procedures .

ولا يتصل المستفيد بالنظام في البحث على الخط المباشر إلا عندما يحثه النظام على ذلك . ويستعمل المستفيد في اتصاله بالنظام كلا من المصطلحات الكشفية والأوامر . ومن الممكن توضيح الحوار الذي يتم بين المستفيد والنظام ، على أحسن وجه ، بمثال كما في شكل (٢٣) ؛ ففي هذا الحوار الافتراضي يعرف المستفيد أنه قد حل دوره في الاتصال حينما يعطيه النظام إشارة حث على شكل SS (اختصار «Search Statement» أي صيغة البحث) . كذلك يعطى النظام رقماً لكل صيغة من صيغ البحث التي يعدها المستفيد : وتأني ردود النظام مسبقة بالاختصار PROG (أي «برنامج Program») .

SS 1 : PSORIASIS

PROG : 192

SS 2 : SWEAT OR SWEAT GLANDS
OR BODY TEMPERATURE REGULATION
OR THERMOGRAPHY

PROG : 1, 107

SS 3 : 1 AND 2

PROG : 45

SS 4 : 3 AND ENGLISH

PROG : 27

SS 5 : 4 AND 1974

PROG : 12

SS 6 : «PRINT»

شكل (٢٣) مثال لحوار بحث في نظام استرجاع اقراضى . وعلى الرغم من تشابه

هذا النموذج للحوار في عدد من نظم الاسترجاع على الخط ، فإنه يتفق في شكله

بوجه خاص وبرامج ORBIT الخاصة بمؤسسة تطوير النظم System .

Development Corporation

فالمستفيد هنا يبحث عن الوثائق التى تتناول بعض العلاقات بين الصدفية وتنظيم درجة حرارة الجسم أو العرق ، فيبدأ بادخال المصطلح PSORIASIS حيث يأتيه الرد في ثوان بأن هناك في مرصد البيانات ١٩٢ وثيقة تلي احتياجاته ، أى مكشفة تحت المصطلح PSORIASIS . فيدخل الباحث بعد ذلك مجموعة من المصطلحات التى تعبر عن الجانب الآخر لاستفساره . وتدخل هذه المصطلحات مرتبطة فيما بينها بعلاقة البدل (أو OR) ، فهى بدائل منطقية في البحث . أى أن وجود أى من هذه المصطلحات يكفى للدلالة على ارتباط الوثيقة بموضوع تنظيم درجة حرارة الجسم أو العرق . ثم يرد النظام ثانية ، في ثوان ، بأن مرصد البيانات يضم ١١٠٧ وثيقة تلي هذا المطلب المنطقى . وحينئذ يطلب الباحث ضم هاتين المجموعتين معا ، أى أنه يريد أن يعرف عدد الوثائق المشتركة في كل من مجموعة الصدفية ومجموعة درجة حرارة الجسم ، فيبين النظام وجود ٤٥ وثيقة مشتركة في المجموعتين ، وهى الوثائق التى ينتظر لها أن تشتمل على ما يتصل بالعلاقة بين الصدفية وتنظيم درجة حرارة الجسم . فيحاول الباحث تضيق

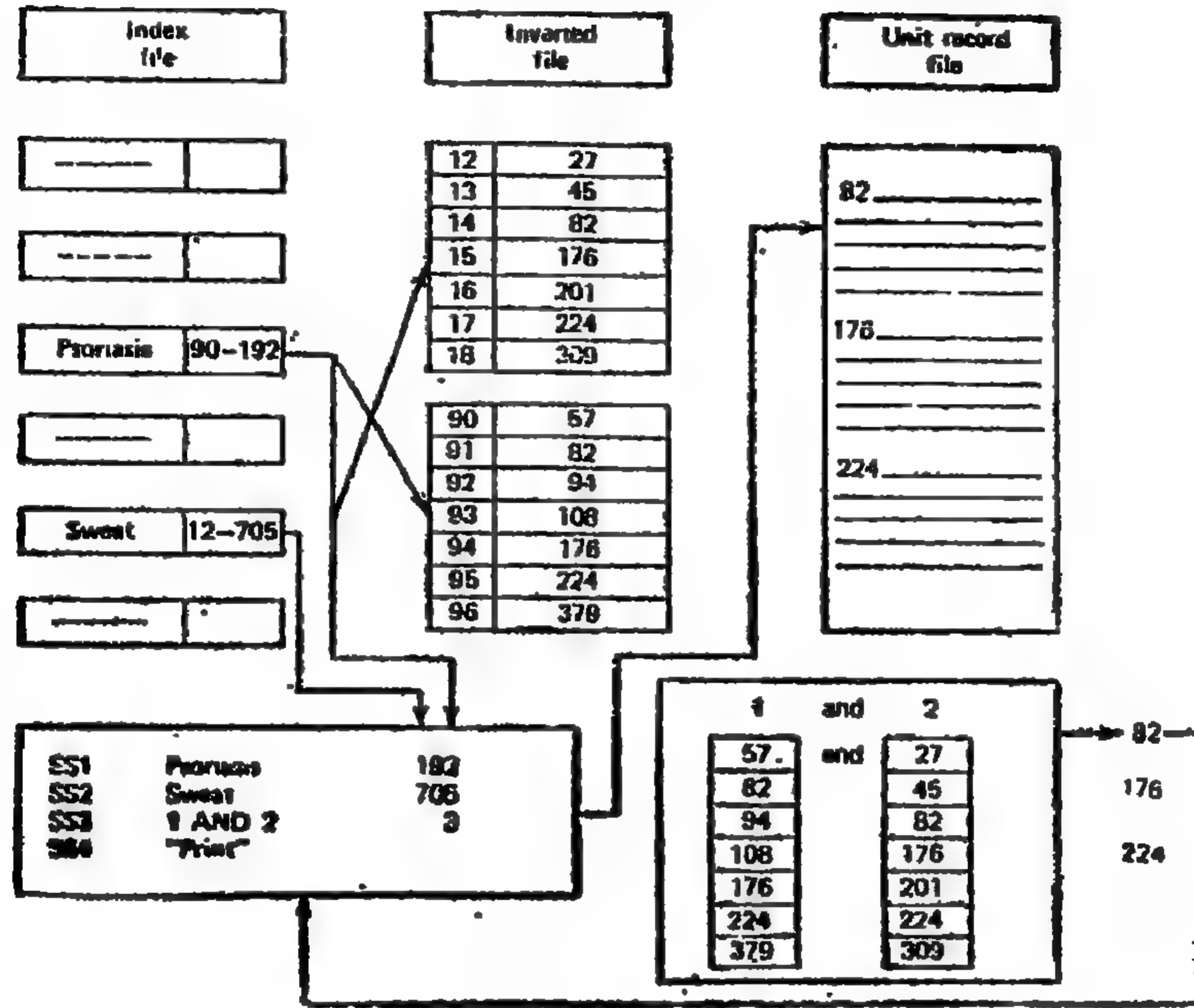
نجال البحث لغوياً وزمنياً ، حيث يطلب في النهاية طبع الإشارات الخاصة بالوثائق التي نشرت عام ١٩٧٤ بالإنجليزية على منفذه . ومن الممكن لهذا البحث البسيط الذي ينطوي على طبع الإشارات الخاصة باثنتي عشر وثيقة ، أن يستغرق خمس دقائق أو أقل . وعلى الرغم من البساطة البالغة للبحث الذي أوردناه كمثال توضيحي ، فإن طريقة إجرائه هي نفس الطريقة المعتادة لإجراء عمليات البحث في نظم الاسترجاع على الخط المباشر . فهو يوضح لنا عدداً من النقاط الهامة التي تشمل استعمال المنطق البولياني في البحث ، والقدرة على « بناء المجموعات » ؛ فقد أمكن ضم المجموعتين الأوليين المحددتين في البحث باستعمال رقم المجموعة ، لتكوين مجموعة ثالثة ، هذا فضلاً عن القدرة على البحث وفقاً لعناصر كاللغة وتاريخ النشر بالإضافة إلى المصطلحات الموضوعية .

ويتيح النظام الموضح في هذا المثال للباحث القدرة على إدخال مصطلح واحد في المرة الواحدة أو التوفيق بين مجموعة كاملة من المصطلحات باستعمال علاقة العطف (و AND) أو علاقة البديل (أو OR) في صيغة بحث واحدة . إلا أن هناك بعض النظم الأخرى التي لا تسمح للباحث بادخال أكثر من مصطلح واحد في المرة الواحدة ، وعلى الباحث بعد ذلك أن يوفق بين هذه المصطلحات في صيغة منطقية واحدة باستعمال AND و OR و NOT ، أو الرموز الخاصة بعوامل التشغيل هذه (* ، + ، - على سبيل المثال)

بناء الملف :

تتكون معظم نظم الاسترجاع على الخط المباشر من ثلاثة ملفات مستقلة ولكنها ترتبط ببعضها البعض ارتباطاً وثيقاً في نفس الوقت ، تحفظ على أسطوانة أو أى وسيلة أخرى من وسائل الاختزان التي تكفل الوصول المباشر . وتشمل هذه الملفات ، الموضحة في شكل (٢٤) الملف الكشفي ، والملف المقلوب الخاص بالتوقعات ، ثم ملف التسجيلات الكاملة . والملف الكشفي عبارة عن قائمة هجائية بالمصطلحات القابلة للبحث في مرصد البيانات . ويرد مع كل مصطلح في هذا الملف عنصران من البيانات : (١) موقع اختزان « التوقعات » الخاصة بالمصطلح على الأسطوانة و (٢) عدد التوقعات المرتبطة بهذا المصطلح ، أى حصر يمثل عدد الوثائق التي أعطيت هذا المصطلح بالذات . أما الملف المقلوب فإنه يضم بالنسبة لكل مصطلح وارد في الملف الكشفي

قائمة بجميع أرقام الوثائق المتصلة بهذا المصطلح ، أى قائمة بأرقام جميع الوثائق التى استعمل هذا المصطلح الكشفى فى تكشيفها . أما الملف الثالث ، وهو ملف التسجيلات الكاملة ، أو الملف الحظى ، فهو مرتب وفقاً لأرقام الوثائق . ويشتمل هذا الملف ، بالنسبة لكل وثيقة فى مرصد البيانات ، على مختلف البيانات الوراقية ، التى تشمل على الأقل الإشارة الوراقية الكاملة ، كما أنها يمكن أن تشمل فى بعض الأحيان مستخلصاً للوثيقة أو قائمة بجميع المصطلحات الكشفية المرتبطة بهذه الوثيقة .



شكل (٢٤) بناء الملف فى نظام الاسترجاع على الخط المباشر

ويمكننا الآن الربط بين بنية الملف الموضح فى شكل (٢٤) ونموذج البحث الموضح فى شكل (٢٣) . فحينما يدخل الباحث المصطلح PSORIASIS يقوم النظام بمراجعة الملف الكشفى حيث يستطيع أن يخطر الباحث ، فى ظرف ثلاث ثوان بوجود ١٩٢ وثيقة تلبى طلبه . كما أنه يرد بنفس الطريقة عندما يقدم له الباحث المصطلح SWEAT وحينما يطلب الباحث التوفيق بين المجموعتين يتوجه النظام إلى المواقع المناسبة الخاصة بكلا المصطلحين فى الملف المقلوب ، حيث يسجل أرقام الوثائق المرتبطة بهما فى إحدى الخلايا ويقارن بين القائمتين ليتبين وجود ثلاثة أرقام مشتركة فيما بينهما ، فيخطر الباحث بذلك . وحينئذ يعرب الباحث عن رغبته فى الاطلاع على هذه الوثائق الثلاث . ومن ثم

فانه يدخل الأمر « اطبع PRINT » ، الذى يؤدى إلى استرجاع تسجيلات هذه الوثائق الثلاث من ملف التسجيلات الكاملة ، وعرضها فى منفذ الباحث .

وعلى الرغم من أن الرسم التوضيحي الوارد فى شكل (٢٤) لا يمثل جميع نظم الاسترجاع على الخط المباشر فإنه يمثل الغالبية العظمى منها . ويشتمل كتاب لانكستر وفاين (1973) Lancaster and Feyen على مناقشة أكثر اكتمالا لتنظيم الملفات فى نظم الاسترجاع على الخط المباشر . كذلك يتناول لفكوفتس (1969) Lefkovitz موضوع تنظيم الملفات الخاصة بالنظم العاملة على الخط المباشر بوجه عام .

بعض الملامح الأخرى لنظم الاسترجاع على الخط المباشر :

من الممكن التماس وصف مكتمل إلى حد ما للامح نظم الاسترجاع على الخط المباشر فى كتاب لانكستر وفاين (1973) Lancaster and Feyen ، كما يمكن أيضاً أن نجد وصفاً أكثر إيجازاً للامح هذه النظم فى تقرير أجده مارتن (1974) Martin ونكتفى فى هذا المقام بإيراد بعض الملامح الأساسية . فعادة ما يكون نظام الاسترجاع على الخط قادراً على عرض لغته المقيدة الخاصة . فاستجابة لأمر بعينه مصحوباً بأحد المصطلحات الكشفية يعرض النظام المصطلحات المتاخمة لهذا المصطلح الكشفى فى الترتيب الهجائى مصحوبة بالثوقيات الخاصة بكل مصطلح . ويخرج النظام هذا العرض حتى إذا كان المصطلح الذى أدخله الباحث لا وجود له فى النظام . وفى هذه الحالة يعرض النظام المصطلحات المتاخمة هجائياً للمصطلح الذى أدخله الباحث ، إلا أن هذا المصطلح يرد دون توقيات أمامه . وفى حالة ما إذا كانت لغة النظام مرتبة ترتيباً منطقياً فبإمكان النظام أيضاً عرضها فى شكلها المنطقى ، أى أنه بإمكان الباحث أن يطلب بالنسبة لأى مصطلح يدخله ، عرض التسلسل الهرمى الذى ورد به هذا المصطلح . كذلك يمكن أيضاً عرض المصطلحات المرتبطة بالمصطلحات المدخلة بواسطة الإحالات . وفى كثير من النظم يحدد لكل سطر فى استجابة النظام من المصطلحات ، سواء كانت هذه الاستجابة هجائية أو منطقية ، رقم خاص للسطر ، يمكن بواسطته للباحث أن يدخل أحد المصطلحات فى استراتيجيته ، أى أنه بإمكانه أن يستعمل الرقم المميز للمصطلح بدلاً من اضطاراه لتسجيل المصطلح الكامل نفسه بلوحة المفاتيح . ومن الممكن للمستفيد فى بعض النظم إدخال تسلسل هرمى كامل للمصطلحات فى استراتيجيته بواسطة أمر واحد .

كذلك يمكن للمستفيد من نظام الاسترجاع على الخط المباشر أن يجد أمامه عدداً من الاختيارات المتاحة له في مرحلة معالجة النتائج . فبتنوع أوامر الطبع يمكنه أن يطلب عرض التسجيلات ذات الأطوال المختلفة ، أى تلك التسجيلات التى تشتمل على الإشارات الوراقية فقط ، وتلك التى تشتمل على الإشارات الوراقية مع المصطلحات الكشفية ، ثم التسجيلات التى تشتمل على الإشارات الوراقية فضلاً عن المستخلصات . كذلك يمكن للمستفيد فى بعض النظم أن يحدد أى عناصر التسجيلة يود عرضها ووفقاً لأى تسلسل . وغالباً ما تتوافر لديه إمكانيات « الطبع بعيداً عن الخط المباشر » ، أى أن بإمكانه أن يطلب طبع المجموعة الكاملة للتسجيلات التى تلبى شروط استراتيجية بحثه بعيداً عن الخط المباشر ثم إرسالها له بالبريد .

تركز اهتمامنا حتى الآن على النظم المعتمدة على الكشف البشرى للوثائق بواسطة أحد أشكال اللغات المقيدة كالمكنز مثلاً . إلا أن من الممكن أيضاً تشغيل نظم الاسترجاع على الخط المباشر وفقاً لطريقة اللغة الطبيعية . فى هذه الحالة يتم اختزان النص الكامل لمجموعة الوثائق فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، كما يمكن أيضاً الاستعاضة عن النص الكامل للوثائق بنص المستخلصات ، ثم تنشأ ملفات مقلوبة لجميع الكلمات الواردة فى النص ، فيما عدا تلك الكلمات التى تضمها « قائمة الاستبعاد » وهى حروف الجر وحروف العطف والأدوات وغيرها من الكلمات غير الأساسية (*) . وهناك اختلاف جوهري واحد بين الملف المقلوب الخاص بالنظام المعتمد على اللغة المقيدة ونظيره الخاص بالنظام المعتمد على اللغة الطبيعية . فى النظام الأول يشتمل الملف المقلوب على أرقام الوثائق فقط ، أما فى النظام الثانى فإن الملف المقلوب يشتمل على أرقام الوثائق بالإضافة إلى ما يدل على الموقع المحدد للكلمة فى النص ، أى رقم الفقرة ورقم السطر وموقع الكلمة فى السطر . وبحث نظم اللغة الطبيعية على الخط المباشر مماثل تماماً لبحث نظم اللغة المقيدة الذى سبق أن أوضحناه ، اللهم فيما عدا بعض خصائص البحث الإضافية التى يمكن أن تنطوى عليها نظم اللغة الطبيعية . وتتناول موضوع بحث اللغة الطبيعية فى فصل لاحق .

(*) يمكن لهذه القائمة فى اللغة العربية أن تشتمل على فئات أخرى كأسماء الإشارة والأسماء الموصولة وكان وأخواتها وإن وأخواتها... الخ . (المترجم)

لمحة تاريخية :

ربما كانت أقدم تجارب لها أهميتها لاسترجاع المعلومات على الخط المباشر تلك التي أجراها كسلر Kessler بمعهد ماسا سوتس للتكنولوجيا M.I.T. حوالى عام ١٩٦٤ . وقد قدر لنظام كسلر التجريبي في الفيزياء والمعروف بـ TIP أن يحظى بالاهتمام لعدة أسباب ؛ فلم يكن هذا النظام أول نظام هام للبحث الوراقى على الخط المباشر فحسب ، وإنما كان هذا النظام ينطوى أيضاً على بعض الطرق « غير التقليدية » للبحث ؛ فقد كان من الممكن إجراء البحث وفقاً لأسس تكشف الاستشهادات المرجعية والمزاوجة الوراقية ، فضلاً عن اعتماده على الكلمات المفتاحية الواردة في عناوين الوثائق .

وأقدم نظام ضخّم للاسترجاع على الخط المباشر هو نظام ريكون RECON (جهاز التخاطب مع الحاسب عن بعد Remote Console) ، الذى أنشأته الإدارة القومية للملاحة الجوية وعلوم الفضاء (ناسا NASA) . وقد بدأت تجارب النظام عام ١٩٦٥ ، إلا أنه لم يعمل بكامل طاقته إلا عام ١٩٦٩ . وقد قام بتصميم نظام ريكون لصالح ناسا شركة لوكهيد للقدائف ، كما يمكن الحصول تجارياً على مجموعة البرامج المقابلة له والمعروفة باسم دياالوج DIALOG من لوكهيد . وقد أصبح ريكون الآن نظاماً عالمياً ، كما أصبح من الممكن بحث مرصد بيانات ناسا على الخط المباشر فى أوربا عن طريق الوكالة الأوروبية للفضاء European Space Agency .

وهناك مجموعة هامة أخرى من برامج البحث تعرف باسم أوربيت ORBIT يمكن الحصول عليها تجارياً من مؤسسة تطوير النظم SDC . وتستعمل برامج أوربيت فى خدمة المدلاين MEDLINE (المدلرز على الخط) التى تقدمها المكتبة الطبية القومية . وربما كانت خلية المدلاين التى بدأت عام ١٩٧١ هى أكبر شبكة للاسترجاع على الخط فى الولايات المتحدة فى وقتنا الحاضر ، حيث تضم أكثر من ٣٠٠ مركزاً تقوم بإجراء ما يزيد على ٢٠٠٠٠٠ بحثاً سنوياً . وتستعمل برامج أوربيت الآن أيضاً فى وزارة الخارجية بالولايات المتحدة الأمريكية فضلاً عن العديد من الهيئات الأخرى .

أما نظام Data Central الذى بدأ فى الستينيات فهو مصمم ليستخدم فى بحث النصوص (اللغة الطبيعية) ، فقد استخدم مع عدد من مراصد البيانات الهامة ، وخاصة فى مجال القانون . ومن بين الاستخدامات الهامة لهذا النظام ما يعرف بأوبار (Ohio Bar Automated Research) OBAR وهو نظام للاسترجاع فى مجال القانون

تديره جمعية محامي ولاية أوهايو . كذلك يستخدم لكسس LEXIS وهو مرصد بيانات قانوني على المستوى القوي ، برامج Data Central . وهناك الآن مئات الملايين من عناصر النصوص القانونية المتاحة للبحث على الخط المباشر بواسطة هذه البرامج .

وقد بدأ في مطلع السبعينيات تشغيل بنك المعلومات الخاص بصحيفة New York Times ، وهو أهم نظام للاسترجاع على الخط ، يكفل الاطلاع على معلومات الإحاطة الجارية . ويكفل هذا النظام استرجاع قصاصات الصحف المأخوذة من Times وغيرها من المصادر المتقاة ، من جانب مراسلي الصحف العاملين بمبنى التايمز ، فضلا عن المستفيدين بالأماكن النائية في جميع أنحاء الولايات المتحدة الأمريكية . كذلك يمكن الحصول على مجموعات برامج أخرى للبحث على الخط المباشر من معهد باتي التذكاري (بازييس BASIS) Battelle Memorial Institute وكذلك من آي . بي . إم . (ستيرز STAIRS) ، ومؤسسة نظم إنفوداتا Infodata Systems Inc. (إنكواير INQUIRE) .

ومن التطورات ذات الأثر الواضح في تقديم خدمات الاسترجاع على الخط المباشر ظهور شبكات توصيل البيانات التي تعمل على أساس اقتسام الوقت مثل تايمشير Tymshare وتلينت Telenet اللتين تعملان بواسطة خطوط الهاتف voice-grade المؤجرة . وتستخدم شبكات الخطوط الهاتفية هذه ، والتي أصبحت الآن تغطي الولايات المتحدة ، فضلا عن امتدادها إلى كندا والمكسيك وأوروبا ، في ربط مراكز الحاسبات الالكترونية ببعضها البعض ، والأهم من ذلك منح من يستخدمون المنافذ على الخط المباشر القدرة على الوصول إلى مرصد البيانات النائية بتكاليف اتصال أقل بكثير من تكاليف استخدام الخطوط العامة nondedicated . ويتم توزيع تكاليف الاتصالات على عدد كبير من المؤسسات المستفيدة التي تقوم بدورها بتوزيع التكاليف على المستخدمين من خدماتها . ولقد أصبح من الممكن الآن الاستفادة من خدمات الكثير من مرصد البيانات الوراقية عن طريق هذه الشبكات . ومن التطورات الأخرى ذات الأهمية التي شهدتها الستينيات ظهور وسطاء الخدمات الوراقية على الخط المباشر الذين يتيحون فرصة الاستفادة من خدماتهم عن طريق شبكات توصيل البيانات . ونتناول في الفصل التالي موضوع الوسطاء في خدمات الاسترجاع على الخط المباشر .

الفصل الخامس

نمو مرصد البيانات الالكترونية

أدى النمو البالغ السرعة في عدد ما توافر في غضون السنوات الاثنتي عشر الماضية من مرصد البيانات الالكترونية ، فضلا عما أتاحت إمكانات الإتصال على الخط المباشر من توسيع قاعدة الإفادة من مرصد البيانات ، إلى حدوث ثورة في تقديم خدمات المعلومات . وعلى الرغم من أنه لم يكن الأول بين مرصد البيانات الوراقية الالكترونية ، فإن المدهلوز ربما كان أول مرصد تنسج قاعدة الإفادة منه في شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات . فقد أتاحت المكتبة الطبية القومية فرصة الإفادة من أشرطة المدهلوز لعدد من المكتبات الأخرى (مراكز المدهلوز) منذ عام ١٩٦٥ . ومنذ ذلك الحين ونحن نشهد نمواً لم يسبق له مثيل في توافر الملفات القابلة للقراءة بواسطة الآلات . وقد تبين فعلا من تقدير أعد عام ١٩٧٧ أن هناك أكثر من خمسمائة ملف من هذه الملفات تستغل بشكل منتظم في تقديم خدمات المعلومات . وتتفاوت هذه الملفات تفاوتاً ملحوظاً في مجال تغطيتها ؛ فمنها ما هو شامل يغطي جميع أفرع الطب أو الكيمياء ومنها ما هو في غاية التخصيص كتلك الملفات الخاصة باحتمالات المواجهة النووية أو ناطحات السحاب مثلا . وهناك بالإضافة إلى الملفات الوراقية («مرصد البيانات») ملفات الكترونية للبيانات الرقية والاحصائية والفيزيائية والكيميائية («بنوك المعلومات») وقد قام كل من وليامز وروز (Williams and Rouse 1976) بتجميع دليل بمرصد البيانات يتسم بالاكتمال .

إتاحة فرص الإفادة من الملفات الالكترونية :

إلا أن مجرد وجود الملفات الالكترونية في حد ذاته لم يؤد إلى حدوث الثورة في تقديم خدمات المعلومات ؛ ويتساوى مع وجود هذه الملفات في الأهمية حرص منتج مرصد البيانات على إتاحة فرص الإفادة منها من جانب المؤسسات الأخرى . وقد أمكن توفير فرص الإفادة من مرصد البيانات هذه بعدة طرق مختلفة ، كما شهدت السنوات العشر الماضية العديد من التطورات الجديدة المتلاحقة بسرعة عالية . ويمكن

القول بوجود سبع طرق أساسية يمكن من خلالها الإفادة من مرصد البيانات القابلة للقراءة بواسطة الآلات :

- ١ - عن طريق إحدى الشبكات المكتبية أو أى تشكيل تعاونى آخر يقوم بإنشائه منتج مرصد البيانات ، كمراكز المدلوز على سبيل المثال .
- ٢ - عن طريق استئجار أحد مرصد البيانات وتشغيله محلياً .
- ٣ - عن طريق شراء الخدمة من أحد الوسطاء أو أحد مراكز بث المعلومات العلمية التى تقدم مثل هذه الخدمات ، وفقاً لنظام التجهيز على دفعات .
- ٤ - عن طريق شراء حق الإفادة على الخط المباشر من منتج مرصد البيانات ، كما هو الحال بالنسبة لبنك معلومات « النيو يورك تايمز » مثلاً .
- ٥ - عن طريق شراء حق الإفادة على الخط المباشر من خلال أحد مراكز الخدمة على الخط .
- ٦ - عن طريق أحد أشكال الخطط الإقليمية للإفادة من مرصد البيانات .
- ٧ - عن طريق إحدى الشبكات الدولية .

وقد قام عدد من منتجى مرصد البيانات فى البداية بإنشاء شبكات أو تشكيلات تعاونية أخرى على المستوى القومى أو الدولى ، وذلك بهدف توسيع قاعدة الإفادة من مرصد البيانات هذه . ومن أبرز الأمثلة على ذلك الشبكة الدولية لمراكز المدلوز التى أنشأتها المكتبة الطبية القومية . وقد أتاحت هذه الخطة للمكتبات الطبية فى جميع أنحاء الولايات المتحدة ، وخارجها فيما بعد ، تقديم مستوى من خدمات بحث الإنتاج الفكرى كانت أعجز ما تكون عن تحقيقه من قبل . فقد أتاحت شبكة المدلوز للطبيب وغيره من المتخصصين فى المجالات البيوطبية فرصة طلب إجراء بحث شامل لمورد وراقى قومى بالغ الضخامة ، عن طريق مكتبته الطبية المحلية ، وربما كانت إحدى مكتبات المستشفيات الصغيرة التى يعمل بها أمين مهنى واحد . كذلك أتاحت هذه الشبكة لعدد من المكتبات الطبية المعروفة بمراكز المدلوز فرصة تقديم خدمة البث الانتقائى للمعلومات اعتماداً على أشرطة المدلوز ، لإحاطة المستفيدين علماً بما يستجد من إنتاج فكرى بيوطبى يتصل اتصالاً مباشراً باهتماماتهم . وقد أنشأ عدد من المراكز مثل هذه الخدمة ، حيث

كانت تقتصر في بعض الأحيان على المنظمات التي تتبعها هذه المراكز ، كهيئة التدريس في إحدى مدارس الطب مثلاً ، إلا أنها أحياناً ما كانت تقدم للمنظمات الأخرى .

أما التطور الثاني فيتمثل في إتاحة فرص الإفادة من كثير من مراصد البيانات عن طريق اتفاقيات الاستئجار . فمن الممكن للمكتبة ، ولتكن إحدى المكتبات الصناعية مثلاً ، أن تستأجر واحداً أو أكثر من مراصد البيانات ذات الأهمية الخاصة بالنسبة للمؤسسة ، حيث يمكنها تقديم خدماتها ، اعتماداً على هذه الملفات ، وذلك لأغراض البحث الراجع والبت الإنتقائي للمعلومات على السواء ، باستخدام إمكانيات الحاسبات الالكترونية المحلية ، حيث يستفيد العاملون بالمؤسسة من المهندسين والباحثين العلميين وغيرهم من المهنيين من هذه الخدمات . إلا أن تكلفة استئجار مرصد البيانات يمكن لسوء الحظ أن تكون في غاية الارتفاع ، حيث تصل إلى حوالي ١٠٠٠٠ دولاراً أو أكثر سنوياً بالنسبة للملفات البالغة الضخامة . ومن الواضح أنه قد لا يكون من الممكن تبرير هذا النوع من الاستثمار ، إلا في حالة ما إذا كان مستوى الطلب على الخدمات التي يقدمها أحد مراصد المعلومات في المؤسسة ، في غاية الارتفاع ، حيث يؤدي هذا القدر الهائل من الإفادة إلى الانخفاض النسبي في تكلفة الوحدة لكل بحث راجع أو لكل واحدة من سمات اهتمامات المستفيدين . وقد أدت قلة عدد المؤسسات التي يمكن أن يرتفع فيها مستوى الطلب إلى الحد الذي يمكن أن يبرر مثل هذا الأسلوب في التعامل إلى حدوث تطور جوهري ثالث وهو ظهور مراكز بث المعلومات العلمية (صديق SIDC) التي تعد من الظواهر الجديدة تماماً في عالم المعلومات . ومركز بث المعلومات العلمية عبارة عن تاجر تجزئة أو وسيط بين منتج خدمات المعلومات (تاجر الجملة) والمستفيد النهائي من هذه الخدمات . ويدخل مركز بث المعلومات العلمية في اتفاقيات ترخيص مع واحد أو أكثر من منتج مراصد البيانات ، وعادة ما يكونوا من منتجتي الكشافات المطبوعة أو نشرات المستخلصات ، كالمستخلصات الكيميائية **Chemical Abstracts** ، و « المستخلصات البيولوجية » **Biological Abstracts** ، و « الكشاف الهندسي » **Engineering Index** . ويرخص للمركز بمقتضى هذه الإتفاقية بتقديم الخدمات لقاعدة عريضة من المستفيدين لقاء رسم معين . وبإمكان أي فرد أو أية جامعة من جامعات البحث أو أية مؤسسة ، بما في ذلك المكتبات ، أن تشتري الخدمات من

أحد مراكز هذه الفئة . وعلى الرغم من اهتمام مثل هذه المراكز البالغ بالبحث الانتقائي للمعلومات ، فإنها تكفل أيضاً بعض إمكانيات البحث الراجع . ويمكن لمركز بحث المعلومات العلمية أن يقدم خدماته تحت مظلة إحدى الهيئات الأكاديمية أو أحد الأجهزة الحكومية ، أو أى نوع من معاهد البحث . وفي كندا ، كما في بعض الدول الأخرى تضطلع المكتبة القومية بهذا الدور .

أما رابع التطورات وربما كان أهمها على الإطلاق فهو ظهور إمكانيات البحث المتفاعل على الخط المباشر . فكما سبق أن بينا في الفصل الرابع ، وجدت نظم الاسترجاع الوراقى على الخط المباشر ، في شكلها التجريبي أو البدائي على الأقل ، منذ حوالي خمسة عشر عاماً ، إلا أنه لم يحدث إلا في نهاية الستينيات أن أصبح من الممكن تقديم مستوى له قيمته من خدمات الاسترجاع على الخط المباشر من الملفات الوراقية الضخمة . ولقد كان لنظام ريكون RECON الذى أقامته الإدارة القومية للملاحة الجوية وعلوم الفضاء (ناسا NASA) فضل الريادة في هذا المضمار ، حيث اتسعت قاعدة الإفادة منه في جميع فروع الإدارة في الولايات المتحدة الأمريكية ، ثم في أوروبا بعد ذلك عن طريق الوكالة الأوروبية للفضاء . إلا أنه لم يكن لريكون سوى تأثير محدود في عالم المكتبات ، ومن ثم فإن استرجاع المعلومات على الخط المباشر لم يبدأ في احتلال مكانته فعلاً إلا في السبعينيات .

وللمكتبة الطبية القومية الفضل في حدوث تطور في غاية الأهمية ، حيث بدأت هذه المكتبة عام ١٩٧٠ تتجه نحو وضع المدلوز على الخط المباشر ، وكانت ثمرة جهودها في هذا الصدد نظام المدلاين MEDLINE (أى المدلوز على الخط MEDLARS On-line) وهو التطور الذى وضع واحداً من أكبر مراصد البيانات الطبية في متناول جميع المكتبات الطبية الكبرى بالولايات المتحدة تقريباً ، ثم في خارج الولايات المتحدة أيضاً . وقد بلغنا الآن فعلاً الحد الذى أصبح فيه أمين المكتبة الطبية قادراً على استعمال هذا النظام الإلكتروني ، وبشكل عادى ، تماماً كما يستعمل أية أداة وراقية أخرى ، إلا أنه أداة تجاوزت في قوتها كل ما كان متاحاً من قبل . وكان من نتيجة تطور البحث على الخط المباشر أن أصبحت لدى المكتبات الأكاديمية وغيرها من المكتبات الطبية القدرة على توسيع إمكانياتها الخاصة ببحث الإنتاج

الفكرى بشكل ملحوظ ؛ فبإمكان هذه المكتبات ، عن طريق المدلاين إجراء عمليات البحث الشامل لأحدث ما ظهر من إنتاج فكرى طبى على الأقل ، بدرجة من التعمق وعلى مستوى من التعقد يفوق إمكانات الكشافات المطبوعة وما عداها من الأدوات اليدوية الأخرى بمراحل .

وفضلاً عن ذلك ، فقد ارتفعت نظم الاسترجاع على الخط المباشر وبشكل ملحوظ بقدرة المكتبات على تلبية احتياجات المستفيد الذى لا يحتاج إلى إجراء بحث شامل ، وإنما يحتاج فقط إلى عدد قليل من الإشارات المناسبة ، ولكنه يريدّها على الفور . وكثال على ذلك ، فقد كان استعمال المدلرز كنظام للتجهيز على دفعات يكاد يقتصر على المتخصصين فى العلوم البيوطبية الذين يعملون فى مشروعات بحوث طويلة الأجل نسبياً . ونظراً لأن الإستجابة غالباً ما كانت تستغرق وقتاً طويلاً فقد أثبت النظام عجزه بوجه خاص عن تلبية احتياجات الطبيب الممارس الذى قد يحتاج إلى معلومات يمكن أن تقيدّه فى حل بعض المشكلات الفورية الخاصة برعاية المرضى . وبإمكان الشكل المتاح من النظام على الخط المباشر ، وهو المدلاين تلبية مثل هذه الاحتياجات ، كما أنه قد تبين بالفعل أن النظام قد نجح فى أن يجتذب إلى جمهور المكتبة الطبية من لم يسبق لهم الاستفادة من الخدمات المكتبية . أضف إلى ذلك أنه بتجنب المركزية فى إجراء عمليات البحث الفعلية أمكن لنظم الاسترجاع على الخط المباشر أن تضاعف من عدد ما يمكن إجراؤه من عمليات البحث الآلى للإنتاج الفكرى فى أى مرصد من مراصد البيانات .

وعلى الرغم من أن المكتبات الطبية كانت ، عن طريق المكتبة الطبية القومية ، فى طليعة المستفيدين من النظم العاملة على الخط المباشر لأغراض استرجاع المعلومات ، فقد أصبح من الممكن الآن للمكتبات الاستفادة من المراصد الهامة للبيانات فى كثير من المجالات الأخرى ، بالاتصال عن بعد من خلال منافذ الخط المباشر . أضف إلى ذلك أن مراصد البيانات هذه لم تعد تقتصر على العلوم ؛ فهناك الآن مرصد للبيانات بالغ الأهمية يتناول الأحداث الجارية ، ويتمثل فى بنك المعلومات الخاص بصحيفة النيويورك تايمز . كما أن هناك من الملفات الأخرى ما يغطى الإنتاج الفكرى فى التربية والإدارة والقانون وغير ذلك من المجالات المتعددة .

أما التطور الخامس الذى كان له صدهاء فيتمثل فى ظهور مراكز الخدمة على الخط المباشر . وكما هو الحال بالنسبة لمراكز بث المعلومات العلمية ، تقدم هذه المؤسسات خدماتها لقاء رسوم معينة ، إلا أنها على عكس مراكز بث المعلومات العلمية تقدم خدماتها على الخط المباشر كما تركز على البحث الراجع لاعلى الإحاطة الجارية بالبث الانتقائى للمعلومات. وتدخل مراكز الخدمة على الخط المباشر أيضاً فى إتفاقيات ترخيص مع مستجى مراصد البيانات ، وبمقتضى هذه الاتفاقيات يرخص لها بتحميل مراصد البيانات هذه على أجهزة الحاسبات الالكترونية الخاصة بها ، وإتاحة فرصة الإتصال على الخط المباشر لمختلف المشتركين ومن بينهم المكتبات . وبإمكان أى مكتبة الآن الاشتراك فى خدمات الخط المباشر اعتماداً على سلسلة متزايدة من الملفات التى تتيحها بهذه الطريقة كل من مؤسسة تطوير النظم System Development Corporation ونظم معلومات لوكهيد Lockheed Information Systems . وخدمات الاسترجاع الوراقى Bibliographic Retrieval Services . ومن بين مراصد البيانات المتاحة للاسترجاع على الخط المباشر بهذه الطريقة « المركزات الكيميائية Chemical Condensates (كيمكون CHEMCON) وملفات إريك ERIC (مركز معلومات المصادر التربوية) وملفات إنسبك INSPEC التى يعدها معهد المهندسين الكهربائيين IEE وإنفورم INFORM (المتخصص فى مجال إدارة الأعمال) وملفات المركز القومى للمعلومات التكنولوجية (NTIS) . فضلاً عن مراصد البيانات التى يعدها معهد المعلومات العلمية ISI والجمعية الأمريكية لعلم النفس . والإفادة من مراصد البيانات هذه بالاسترجاع على الخط المباشر فى تزايد مستمر وخاصة فى أوساط المكتبات الصناعية ومراكز المعلومات المتخصصة . إلا أن الإفادة من مثل هذه النظم لا تقتصر على المكتبات الصناعية وغيرها من المكتبات المتخصصة ؛ فالمكتبات الأكاديمية أيضاً تفيد من هذه المصادر الهامة ، وكذلك الحال بالنسبة لبعض المكتبات العامة .

وربما كان من المفيد النظر فى واحد من هذه المراكز بشئ من التفصيل ، وخاصة فيما يتعلق بتكاليف ما يقدمه من خدمات . وأحدث كبار تجار التجزئة فى سوق خدمات الاسترجاع على الخط المباشر مؤسسة خدمات الاسترجاع الوراقى التى بدأت نشاطها عام ١٩٧٧ . فى ذلك العام كانت هذه المؤسسة BRS تتيح فرصة الإتصال بأحد عشر

مرصداً مختلفاً للبيانات وهي: المدلرز وعروض البيوزيس المسبقة BIOSIS Previews ومركزات المستخلصات الكيميائية ، ومستخلصات علم النفس Psychological Abstracts وكين CAIN (في مجال الزراعة) ، وإريك ERIC (في التربية) ، والمركز القومى للمعلومات التكنولوجية (NTIS) وإنسبك INSPEC (في الفيزياء والالكترونيات والمجالات المتصلة بهما) ، ومستخلصات التلوث Pollution Abstracts وكشاف الأنباء الصيدلانية Pharmaceutical News Index ، وانفورم INFORM (في مجال إدارة الأعمال) . وعلى ذلك فإنه من الممكن لمن يتعامل مع مؤسسة خدمات الاسترجاع الوراقى BRS أن يتصل بأى من مراصد البيانات هذه ، كما يمكنه تحويل البحث من مرصد لآخر فى نفس جلسة الاتصال بالمنفذ .

وباستثناء تكلفة وقت الباحث فان إجمالى تكلفة إجراء البحث الواحد فى أى من مراصد البيانات هذه عن طريق مؤسسة خدمات الاسترجاع الوراقى ، هى حاصل جمع عناصر التكاليف التالية :

١- الرسوم التى تحصلها مؤسسة خدمات الاسترجاع الوراقى عن كل ساعة اتصال : وهذه تتوقف على إجمالى ما يحصل عليه العميل من خدمات المؤسسة . فمن الممكن لمن يدخل فى عداد كبار العملاء ، أى من يستفيد من إمكانيات المؤسسة لمدة ثمانين ساعة شهرياً أن يدفع فى حدود عشرة دولارات مقابل كل ساعة اتصال بالحاسب الخاص بالمؤسسة . أما من يدخل فى فئة صغار العملاء ، أى من يستفيد من إمكانيات المؤسسة لمدة خمس ساعات شهرياً فإنه يتحمل ٢٥ دولاراً عن كل ساعة اتصال .

٢- تكلفة خطوط الاتصال : إذا حدث أن كان العميل يتصل بخدمات مؤسسة BRS عن طريق تيلنت TELENET (أنظر الفصل الرابع) فإنه يمكن لتكاليف الإثصال أن تكون فى حدود ثلاثة دولارات للساعة .

٣- حقوق التأليف التى يتقاضاها منتج مرصد البيانات : وهذه تختلف ؛كل ملحوظ من مرصد لآخر . وهناك بعض المراصد التى لا تتقاضى حقوق تأليف مثل إريك ERIC وكين CAIN والمدلرز . أما بالنسبة للمستخلصات الكيميائية فان هذا العنصر يبلغ أربعة دولارات عن كل ساعة إتصال بالإضافة إلى ٢ سنت عن كل إشارة ورقاقية ، بينما تتقاضى مستخلصات علم النفس ٢٠ دولاراً عن كل ساعة إتصال .

٤ - في حالة طبع الإشارات الوراقية خارج الخط المباشر بمركز الحاسب الخاص بمؤسسة BRS وإرسالها إلى الباحث بالبريد يتحمل العميل ١٥ سنتاً عن كل صفحة من الناتج المطبوع (١٠ سنت للصفحة في المدلرز) .

٥ - تكلفة شراء أو استئجار المنفذ المستخدم في إجراء البحث . وعادة ما تستهلك هذه التكلفة خلال فترة زمنية معينة .

ويمكننا الآن تجميع عناصر التكلفة هذه مع الاستخراج التكلفة الافتراضية ، ولكنها واقعية في نفس الوقت ، لإجراء بحث واحد ، واضعين في الاعتبار مجموعة معينة من الشروط :

١ - العميل مركز للمعلومات يستفيد من موارد مؤسسة BRS في حدود ٢٠ ساعة شهرياً . وتتقاضى المؤسسة من هذا العميل ١٦ دولاراً لكل ساعة اتصال .

٢ - يبلغ معدل الإيجار الشهري للمنفذ ١٥٠ دولاراً .

٣ - يقوم المركز بإجراء حوالي ٧٥ بحثاً على الخط ، معظمها وليست كلها عن طريق مؤسسة BRS .

٤ - يتم إجراء البحث في مرصد بيانات المدلرز عن طريق خط اتصال تلينت TELENET ويستغرق عشرين دقيقة .

٥ - أسفر إجراء هذا البحث عن ناتج مطبوع خارج الخط المباشر طوله عشر صفحات .

ويبلغ إجمالي تكلفة هذا البحث ، باستثناء تكلفة وقت العاملين ، ٩,٣٣ دولاراً موزعة على النحو التالي :

٥,٣٣ دولاراً تتقاضاها مؤسسة BRS نظير ساعة الاتصال :

دولار واحد تكلفة استخدام تلينت TELENET .

٢ دولار نصيب هذا البحث من تكلفة المنفذ .

دولار واحد تكلفة الحصول على الناتج المطبوع خارج الخط المباشر .

ولا يتقاضى مرصد البيانات هذا مقابل حقوق التأليف .

ومن هنا يمكن أن نلاحظ أنه من الممكن لتكلفة إجراء البحث في أحد مرصدي البيانات الكبرى ، على الخط المباشر ، أن تكون في غاية الانخفاض ، وقد لاتصل إلى عشرة دولارات . وإذا حدث أن كانت الإفادة من مرصد البيانات تتم مقابل حقوق تأليف تبلغ ٢٠ دولاراً مثلاً لكل ساعة اتصال ، فإن تكلفة البحث السابق يمكن أن تبلغ حوالي ١٧ دولاراً . إلا أن تكاليف أي من هذه البحوث الافتراضية يمكن أن تنخفض إذا ما ارتفع عدد ما يتم إجراؤه من بحوث شهرياً في مؤسسة BRS ، لأن ذلك يمكن أن يؤدي إلى خفض تكلفة الاتصال بالنسبة لكل بحث ، وكذلك نصيب البحث من القيمة التجارية للمنفذ (دولاران لكل بحث ، في حالة ما إذا كان مجموع ما يتم إجراؤه شهرياً ٧٥ بحثاً ، وكان رسم الإيجار الشهري يبلغ ١٥٠ دولاراً) كذلك يمكن بالطبع خفض التكلفة أيضاً باستعمال منافذ ذات قيمة إيجارية منخفضة أو بشراء المنفذ بدلاً من استئجاره .

أما التطور السادس فهو نمو الاعتراف بضرورة إتاحة الفرصة لكل باحث علمي أو لأي متخصص في أي مجال آخر ، للإفادة من أي مرصد الكتروني للبيانات يمكن أن يحتاج إليه ، لأغراض البحث الراجع أو الإحاطة الجارية على السواء ، وذلك وقتما تدعو حاجته إليه . وينبغي أن تتاح لهذا الباحث أو المتخصص فرص الإفادة من ملفات البيانات والملفات الوراقية على السواء . ولتحقيق هذا الهدف فإنه لا بد للباحث من أن يلم بما يلي :

١ - مرصدي البيانات المتاحة .

٢ - أي المرصدي أكثر اتصالاً بحاجته إلى المعلومات .

٣ - سبل الحصول على الخدمات من هذه الملفات .

وأقرب مكان يمكن للباحث أن يقصده للحصول على هذه المعلومات ، وهذه الخدمة إحدى المكتبات التي يمكنه الاتصال بها ، سواء أكانت مكتبة أكاديمية أو صناعية أو حكومية أو حتى مكتبة عامة في بعض الأحيان . وبعبارة أخرى ، فإنه ينبغي على المكتبات ، وخاصة المكتبات المتخصصة على اختلاف أشكالها ، أن تكون قادرة على توفير فرص الاتصال ، بطريقة أو بأخرى ، بأي من الملفات الالكترونية المتاحة ، تماماً كما تلتزم هذه المكتبات بتيسير سبل الإفادة من الكشافات المطبوعة ،

وتدعى القدرة على توفير أى كتاب لأى قارئ تقريباً . إن لم يكن ضمن مجموعاتها فليكن من أى مصدر خارجى . ومن بين السبل الممكنة لضمان إتاحة فرصة الاتصال هذه تلك الخطط التعاونية الاقليمية التى تضم المكتبات أو مراكز المعلومات . حيث تكفل لكل مركز فرصة الاتصال بعدد كبير من مراصد البيانات وعلى مستويات متفاوتة .

ومن الممكن لمثل هذه التعاونيات الاقليمية ، اعتماداً على ما يعرف الآن « بأخصائى خدمات المعلومات » العاملين فى المؤسسات المتعاونة ، تقديم أشكال ومستويات مختلفة من الخدمات :

١ - من الممكن الحصول على بعض مراصد البيانات الرئيسية التى يحتمل أن يشهد الطلب عليها ، بمقتضى اتفاقيات ترخيص ، وتحميلها على أجهزة الحاسبات الالكترونية المتاحة فى الاقليم حيث يمكن تشغيلها . وبذلك يمكن تقديم خدمات الاسترجاع على الخط المباشر ، والاسترجاع على دفعات وإجراء البحوث الراجعة والبث الانتقائى للمعلومات .

٢ - من الممكن بالنسبة لبعض المراصد الأخرى توقيع اتفاقيات للتجهيز على دفعات سواء مع منتجى المراصد أنفسهم أو مع مركز المعلومات القائم بالاقليم كمركز بث المعلومات العلمية . وبهذه الطريقة يمكن تقديم خدمات البث الانتقائى للمعلومات والبحث الراجع حسب الطلب . وبناء على حجم الطلب فى المنطقة بأسرها يمكن أن تتاح للمركز الاقليمى القدرة على التفاوض على معدلات تكلفة ميسرة خاصة بهذا النوع من الخدمات ، مما يؤدى إلى خفض تكاليف الوحدة الخاصة بكل بحث أو كل سمة من سمات اهتمامات المستفيدين .

٣ - من الممكن تيسير سبل الوصول على الخط المباشر لمختلف مراصد البيانات لصالح الاقليم ككل عن طريق منافذ توضع فى المقر الرئيسى للخدمات بالاقليم أو بوحدة أو أكثر من المكتبات العامة الكبرى بالمنطقة، فمن الممكن على سبيل المثال للمقر الرئيسى أن يستخدم منافذ الاتصال على الخط المباشر لبحث بنك المعلومات الخاص بالنيويورك تايمز والمدلاين فضلاً عن العديد من مراصد البيانات المتاحة عن طريق واحد أو أكثر من مراكز الخدمة على الخط المباشر القائمة . ومن الممكن للمركز

الاقليمى فى هذه الحالة أن يتلقى طلبات البحث على الخط المباشر من مكاتب الاقليم هاتفياً أو بالتلكس . وحيثما يمكن للكثافة المتوقعة للطلبات أن تبرر هذا الأسلوب ، فإنه يمكن لبعض المكاتب الكبرى فى الاقليم أن تحصل على منافذ الاتصال على الخط المباشر الخاصة بها ، لكفالة قدر أكبر من الاتصال التفاعلى المباشر بتلك الملفات التى تحظى بالاهتمام أكثر من غيرها .

٤ - يمكن للإفادة من أى مرصد آخر من مراصد البيانات فى إقليم معين أن تكون نادرة وغير منتظمة ، إلا أنه ينبغي أن يكون من الممكن الحصول على الخدمات المعتمدة على هذه المراصد بسرعة عندما تدعو الحاجة إليها . ولهذا فإنه من المهم بمكان بالنسبة للمركز الاقليمى الدخول فى اتفاقيات ، مع المنتجين أو مراكز المعلومات الأخرى ، يحصل بمقتضاها على مثل هذه الخدمات لصالح أى من المكاتب المتعاونة ، عند الحاجة إليها ، بأقصى درجات السرعة والكفاءة بالنسبة للمستفيد . ويمكن لهذا الموقف أن ينطبق على الكثير من مراصد البيانات المفرقة فى التخصص ، والمتاحة الآن فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات . فمن الممكن للطلب على الإفادة من ملف ناطحات السحاب بجامعة هاى Lehigh أو مرصد البيانات الخاص باحتمالات المواجهة النظرية بجامعة بلفاست Belfast ألا يكون كثيفاً حتى على النطاق المحلى ، إلا أنه لا بد من تيسير سبل الإفادة من هذه الملفات عند الحاجة إليها .

وتستحق مختلف خصائص هذا النوع من المراكز الاقليمية وقفة خاصة :

١ - يمكن للمركز الاقليمى أن يعتمد فى نشاطه أساساً على المراكز القائمة فعلاً ، كما يمكن أن يشتري الخدمات من مثل هذه المراكز ، سواء أكانت من منتجي مراصد البيانات أو من تجار التجزئة فى المعلومات ، حيثما يكون هذا الأسلوب أكثر اقتصاداً من غيره .

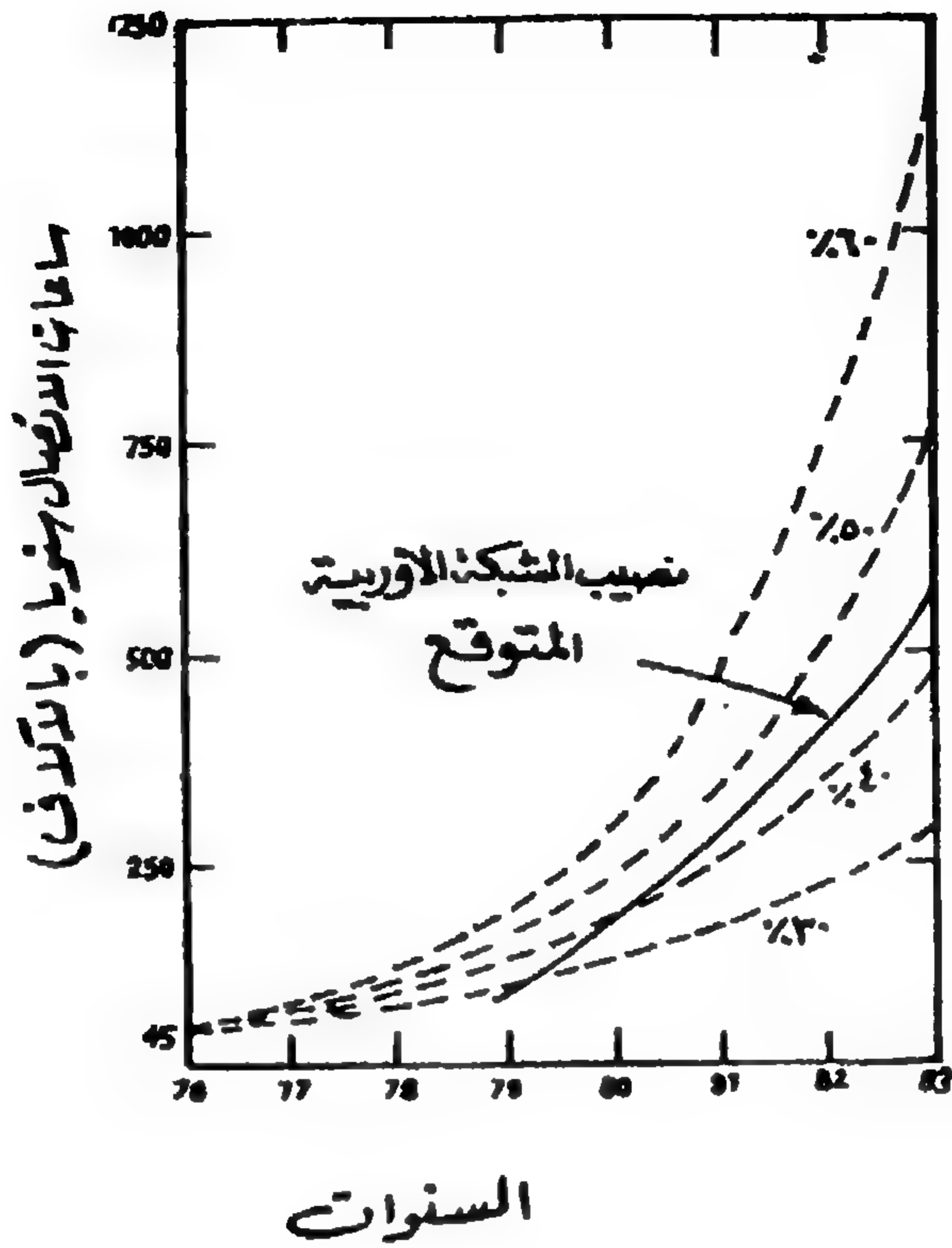
٢ - ينبغي أن يكون الهدف الاستراتيجى بعيد المدى لمثل هذه المراكز هو ضمان الوصول إلى جميع الملفات الالكترونية المتاحة ، بأى مستوى من المستويات .

٣ - يضطلع أخصائيو خدمات المعلومات فى المؤسسات المتعاونة بدور غاية فى الأهمية ، حيث يقوم هؤلاء بالتوسط بين جمهور معين من المستفيدين ومجموعة ضخمة ومتزايدة من الملفات الوراقية والكيميائية والفيزيائية والرقمية والإحصائية ، المتاحة فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات .

وفي أوروبا من الشبكات الدولية للاتصال على الخط المباشر ما هو قائم فعلاً أو ما هو مزعم إنشاؤه لتيسير سبل الاتصال بالمصادر القابلة للقراءة بواسطة الآلات . وشبكة الإيسانت ESANET الآن هي أكثر شبكات استرجاع المعلومات على الخط انتشاراً في أوروبا. ويدير هذه الشبكة مركز توثيق علوم الفضاء Space Documentation Service (SDS) التابع للوكالة الأوروبية للفضاء. وهناك أكثر من اثني عشر مرصداً للبيانات محملة على أجهزة الحاسب الإلكتروني الخاص بمركز توثيق علوم الفضاء في فراسكاتي Frascati بإيطاليا ، ومن بينها مراكز المستخلصات الكيميائية ، وملفات كل من كومبندكس COMPENDEX وانسبك INSPEC وناسا NASA ، فضلاً عن مرصد بيانات الـ Science Citation Index ومرصد بيانات باسكال PASCAL الخاص بالمركز القومي للبحوث العلمية (فرنسا). وتقوم شبكة ESANET على خدمة مراكز المعلومات في كل من بلجيكا والدانمارك وفرنسا وأيرلندا وإيطاليا وهولندا وأسبانيا والسويد وسويسرا والمملكة المتحدة وألمانيا الغربية .

وهناك شبكتان أخريان للاتصال على الخط المباشر ، تعتبران بحق من الشبكات التعاونية الدولية ، حيث تقوم كل دولة من الدول المتعاونة بتحميل عدد معين من مراصد البيانات على أجهزة الحاسبات القومية ، وتيسر للمستخدمين من جميع الدول المتعاونة سبل الاستفادة من هذه المراصد . وقد بدأت إحدى هاتين الشبكتين ، وهي الشبكة الاسكندنافية SCANNET ممارسة نشاطها فعلاً ، على نطاق محدود على الأقل ، حيث تخدم مراكز المعلومات في كل من الدانمارك وفنلندا والنرويج والسويد . ومن المزمع إنشاء شبكة تخدم عدداً أكبر من المجتمعات المستفيدة تشمل جميع أعضاء السوق الأوروبية المشتركة . وكان من المتوقع للمرحلة الأولى من الشبكة الأوروبية EURONET المعتمدة على ٢١ جهازاً للحاسبات الإلكترونية ، والتي تيسر سبل الاستفادة من أكثر من ٨٠ مرصداً للبيانات ، أن تبدأ نشاطها الفعلي عام ١٩٧٧ .

ولقد كان تزايد الاستفادة من مراصد البيانات الإلكترونية في أوروبا كاسحاً كما كان في الولايات المتحدة تماماً . ويوضح شكل (٢٥) معدلات تزايد نشاط البحث على الخط المباشر في أوروبا في الفترة من ١٩٧٦ حتى ١٩٧٨ مع المعدلات المتوقعة حتى عام ١٩٨٣ . ويغطي تومبرج (1977) Tomberg تطور التنظيم الشبكي أو المشابكة في أوروبا تغطية جيدة في فصل استعراضى .



شكل (٢٥) البحث على الخط المباشر في أوروبا ، مبنيا على أساس أن معدلات النمو السنوي المفترضة هي ٣٪ و ٤٪ و ٥٪ و ٦٪ على التوالي

وقد أدى نمو عدد مراصد البيانات الالكترونية وما ارتبط به من اتفاقيات المشاركة الرامية لتيسير سبل الاستفادة من هذه المراصد ، إلى حدوث زيادة هائلة في توافر خدمات المعلومات . ومن الممكن توضيح ذلك بالعودة مرة أخرى إلى المثال الخاص بالمكتبة الطبية القومية ؛ ففي عام ١٩٦٥ وبينما كانت خدمة البحث الراجع الخاصة بالمدرج تخطو أولى خطواتها ، كانت جميع الخبرات الخاصة ببحث هذا المرصد تتركز تقريباً في أيدي مجموعة من محلي الأسئلة من العاملين بالمكتبة الطبية القومية نفسها لا يتجاوز عددهم أصابع اليد الواحدة ، كما كان عدد ما يمكن إجراؤه من بحوث في الولايات المتحدة في غاية الضآلة ، حيث لم يكن يتجاوز حوالى ٣٠٠٠ بحثاً سنوياً . وعندما اكتملت لشبكة بحث المدرج خارج الخط المباشر أوصالها ، في نهاية الستينيات كانت صورة الموقف قد تحسنت بشكل ملحوظ . فقد أدى إنشاء شبكة مراكز المدرج

الاقليمية وتدريب أخصائيي المعلومات العاملين بهذه المراكز ، إلى حدوث زيادة هائلة في عدد محلي المدلوز المؤهلين ، حيث بلغ حوالى ٥٠ محلا نشطا ، كما أدى ذلك أيضاً إلى ارتفاع عدد البحوث التى يتم إجراؤها فى الولايات المتحدة إلى حوالى ٢٠٠٠٠ بحثاً سنوياً . كذلك أدى التجول إلى نظام التجهيز على الخط المباشر فى السبعينيات إلى مزيد من التحسن فى الموقف ؛ ففى عام ١٩٧٥ كان هناك حوالى ٣٠٠ مركزاً للمدلاين تمارس نشاطها فى الولايات المتحدة الأمريكية ، كما ارتفع عدد الباحثين المتمرسين إلى حوالى ٥٠٠ باحثاً ، بينما ارتفع عدد البحوث التى يتم إجراؤها إلى حوالى ٢٠٠٠٠ بحثاً شهرياً فى الولايات المتحدة وحدها ، فضلاً عن عدد كبير من البحوث الإضافية التى يتم إجراؤها فى مناطق أخرى من العالم .

ولقد كان لتزايد سبل الإفادة من خدمات المعلومات ، كما يتضح من المثال الخاص بالمدلوز ، أثر فى غاية الإيجابية على اقتصادياتها نظراً لأن اقتصاديات خدمات المعلومات تتوقف إلى حد بعيد على حجمها . ففى عام ١٩٦٧ كان التقدير الواقعى لتكلفة البحث الواحد فى المدلوز ١٥٠ دولاراً عند تحميل تكاليف القوى البشرية وتكاليف التجهيز الآلى وجانب من تكاليف إنشاء مرصد البيانات على إجراء البحث الراجع ، بينما تحمل بقية عناصر التكلفة على ما ينشر من كشافات (Cummings, 1967) . وفى عام ١٩٧٧ ، وبعد أقل من عشر سنوات أمكن لتكلفة المماثلة الخاصة بإجراء البحث الواحد فى نفس مرصد البيانات على الخط ، كما سبق أن بينا ، أن تصبح أقل من ثلث من هذه التكلفة . وعلى ذلك ، وفى حالة هذا المرصد على الأقل ، فإن تكلفة البحث الآلى الواحد قد انخفضت انخفاضاً مذهلاً فى أقل من عشرة أعوام .

وهناك جانب آخر من جوانب اقتصاديات خدمات المعلومات لا يمكن تجاهله . فعادة ما يودى التجهيز على الخط المباشر إلى تيسير سبل الإفادة من مرصد البيانات الضخمة من جانب أعداد كبيرة من الهيئات والأفراد ما كان يمكن لها أن تتحمل تكلفة الحصول على هذه الخدمات بأى شكل آخر ؛ فإذا نظرنا مثلاً إلى مكتبة صناعية صغيرة تمثل الكيمياء أحد مجالات اهتمامها الهامشية لا الأساسية ، فربما كان مما يجافى الاقتصاد بالنسبة لهذه المكتبة الاشتراك فى الـ **Chemical Abstracts** المطبوعة نظير ٤٠٠٠ دولاراً سنوياً . ففى مستوى طلب يصل إلى ثلاث عمليات بحث شهرياً مثلاً

يمكن « لتكلفة الإفادة » بالنسبة لمرصد البيانات المطبوع ، أن تصبح أكثر من مائة دولارا للبحث الواحد . وعلى ذلك فإنه من الأفضل بشكل ملحوظ ، من الناحية الاقتصادية شراء حق الاتصال على الخط المباشر بمجرد ظهور الحاجة إلى إجراء بحث واحد في مرصد البيانات . ولا يمكن لتكاليف استثمار مرصد البيانات في شكله المطبوع أن تقترب من تكاليف شراء حق الإفادة منه على الخط المباشر بمجرد ظهور الحاجة ، إلا عندما يقترب عدد عمليات البحث في الـ **Chemical Abstracts** من ١٥٠ بحثاً سنوياً . زد على ذلك تفوق البحث على الخط المباشر ، من ناحية الكفاءة والسرعة والشمول ، على نظيره في الكشف المطبوع . وهناك بعض أنواع البحوث التي لا يمكن إجراؤها بصورة عملية إلا في المرصد الآلي نظراً لأنها بالغة التعقد بشكل يحول دون إجرائها يدوياً ، حيث تحتاج إلى عدد كبير جداً من التوافق لعدد كبير جداً من المصطلحات ، أو لأنها تنطوي على استعمال مداخل تشتمل عليها الملفات في صورتها القابلة للقراءة بواسطة الآلات ولا توجد في الكشافات المطبوعة .

ولمرصد البيانات الالكترونية والتجهيز على الخط المباشر أثر لاينكر في تطوير سبل الوصول إلى مصادر المعلومات ، كما أنها قد أسهمت ، وبشكل عملي في القضاء على الفواصل الجغرافية كحواجز في مجرى تدفق المعلومات ؛ ففي إمكان المكتبة الصغيرة في عالم الاتصالات الالكترونية . الإفادة من نفس فئات الملفات الالكترونية التي يفيد منها أكبر مراكز المعلومات . وبإمكان مكتبة المستشفى التي يديرها أمين واحد في إحدى المدن الصغيرة . أن تستخدم المنفذ في الإفادة من مرصد بيانات المدهلدين فضلاً عن العديد من الملفات الأكثر تخصصاً في مجال الطب ، وبذلك تتيح للطبيب الذي يعمل بالمستشفى إمكانات بحث للإنتاج الفكري أكثر تقدماً وأكثر اكتمالاً من كل ما مر به من قبل . والواقع أننا قد لانجانب الحق إذا قلنا أن سبل الوصول إلى مصادر المعلومات ، في شكلها الالكتروني على الخط المباشر ، تزايدت بسرعة تتفق على الأقل . وسرعة تناقص سبل الوصول إليها في شكلها المطبوع .

ولمرصد البيانات الالكترونية أثرها أيضاً على مدى سرعة إصدار الخدمات الثانوية نظراً لأنه من الممكن للشكل القابل للقراءة بواسطة الآلات من أحد الكشافات أن يصبح متاحاً للاستخدام قبل الشكل المطبوع بعدة أسابيع . ولهذا العامل قيمته بوجه

خاص في بث المعلومات دوليا . فمن الممكن للتجديد الشهري لأحد الملفات الالكترونية أن يرسل جوا من الولايات المتحدة إلى استراليا مثلا ليصل بعد أيام ، وربما ساعات من توافره في الولايات المتحدة ، وقبل شهر من وصول نظيره المطبوع إلى استراليا . ومن الممكن للاتصالات الدولية على الخط المباشر أن تضاعف من سرعة هذه العملية .

وربما كان علينا الآن أن نلخص بإيجاز بعض النقاط الجوهرية التي تعرضنا لها في هذا الفصل . فنذ خمسة عشر عاما مضت لم تكن هناك ملفات الكترونية متاحة للملا ، كما كانت استخدامات الحاسب في بحث الانتاج الفكرى لا تزال في طفولتها . ومنذ حوالى عشر سنوات اتخذت أولى خطوات توسيع دائرة الإفادة من مراصد البيانات الالكترونية ، إلا أن فرص الوصول إلى هذه المراصد آنذاك كانت ضئيلة جدا ، كما أنه لم يكن هناك سوى عدد ضئيل من الملمين بطرق بحث هذا النوع من الملفات . وكانت مراصد البيانات الالكترونية تتركز في عدد محدود من المؤسسات كمركز توثيق الدفاع DDC و ناسا NASA والمكتبة الطبية القومية وعدد ضئيل من الهيئات الأخرى . أما الآن فقد توافرت أنواع عديدة من هذه المراصد كما أنها بدأت ترتبط وبسرعة بالخدمة المكتبية ارتباطا عضويا . والواقع أن الإفادة منها الآن في كثير من المكتبات قد أصبحت من الأمور المألوفة فعلا . فمن الممكن الإفادة من هذه المراصد وفق أى من الأساليب التالية :

- ١ - اقتناؤها وتشغيلها بطريقة التجهيز على دفعات خارج الخط المباشر .
- ٢ - الاتصال بها من بعد عن طريق منافذ الخط المباشر .
- ٣ - شراء الخدمة خارج الخط المباشر من المنتج أو أحد مراكز المعلومات الأخرى :

ويضطلع المكتبي بالنسبة للملفات الالكترونية بدور الوسيط بين المستفيدين من المكتبة والعديد من المصادر الوراقية وغيرها من مصادر المعلومات الالكترونية . ومن الواضح أن هذا الدور يتطلب نمطا جديدا من المكتبيين ، أو يتطلب على الأقل مكتيبا مزودا بمهارات جديدة إلى حد ما . وينبغي أن تتوافر في أخصائي خدمات المعلومات هؤلاء العناصر التالية :

- ١ - الإلمام الكامل بما هو متوافر من مراصد البيانات والمراكز التي تقدم خدماتها اعتماداً على هذه المراصد .
- ١ - القدرة على اختيار أنسب مراصد البيانات لكل حاجة إعلامية معينة ، سواء أكان ذلك لأغراض الإحاطة الجارية أو لأغراض البحث الراجع .
- ٣ - إدراك سبل الحصول على الخدمات ، وكذلك القدرة على تقييم موردى الخدمات والمفاضلة بينهم .
- ٤ - القدرة على تقييم مختلف مراصد البيانات المتنافسة أو المتداخلة .
- ٥ - القدرة على صياغة استراتيجيات البحث وسمات اهتمامات المستخدمين ، وإن أمكن لعدد من المراصد المختلفة التي تتباين فيما بينها في لغات التكشيف ومنطق البحث .
- ٦ - القدرة على بحث الملفات بطريقة تفاعلية على الخط المباشر . وعلى ذلك فإنه يمكن لأمين المكتبة أن يحتاج إلى معرفة أكثر من لغة واحدة للبحث والاستجواب .
- ٧ - أن يكون على دراية واسعة بأساليب التكشيف ولغات التكشيف ، فضلاً عن استراتيجيات البحث لكي يكون قادراً على استغلال الملفات الالكترونية بكفاءة وفعالية .
- ٨ - أن يكون قادراً على تحقيق الاتصال الناجح. بالمستخدمين لكي يتمكن من التعرف على احتياجاتهم من المعلومات على وجه التحديد .

الفصل السادس

المصغرات الفيلمية وتنظم استرجاعها

تفيد إعادة النظر إلى جدول (١) أنه لا يزال هناك نوع من نظم الاسترجاع لم يرد له ذكر ، وهذا هو نظام الاسترجاع الميكروفيلى الذى سبق النظم الالكترونية زمنيا بالفعل . إلا أننا ينبغي قبل مناقشة خصائص هذا النوع من النظم تسجيل بضع كلمات قليلة عن المصغرات الفيلمية بوجه عام .

والمصغرات الفيلمية هى ناتج عملية التصوير المصغر ، وهى استخدام التصوير الفوتوغرافى فى إعداد صور مصغرة من الوثائق على أفلام أو على أية وسائط أخرى ، وهذه الصور أصغر من أن تقرأ بالعين المجردة دون الاستعانة بأحد أجهزة التكبير . والتصوير المصغر ، أو الطباعة المصغرة كما يطلق عليه الآن فى غالب الأحيان ، ليس بالفن الجديد ؛ فالواقع أن تاريخه يرجع إلى النصف الأول من القرن التاسع عشر .

وهناك ثلاثة أنواع أساسية من المصغرات الفيلمية :

١ - المتصل :

والشكل المتصل هو الفيلم الحقيقى ، وهو عبارة عن سلسلة من الصور أو « اللقطات » المسجلة على لفافة فيلمية . ومن الممكن لف الفيلم يلبويا على بكرة ، كما يمكن وضعه فى « حافظة » أو « خرطوشة » تماما كما تحتزن أشرطة التسجيل فى « حافظة الأشرطة » .

٢ - المتقطع :

وفى الشكل المتقطع أو « الحزأ » توضع كل وحدة مادية من المصغرات الفيلمية مستقلة عن غيرها . وتعتبر كل قطعة أو كل رقيقة من الفيلم وثيقة قائمة بذاتها . ومن أمثلة المصغرات الفيلمية المتقطعة ما يسمى « ببطاقة الكوة » وهى بطاقة معيارية موحدة لتجهيز البيانات تشتمل على إطار فيلى مثبت على هيئة « كوة » أو « نافذة » فى البطاقة . ومن الأمثلة الأخرى البطاقة المصغرة التى تنتجها شركة كوداك Eastman Kodak .

٣ - المصفوفة :

وفي هذا الشكل من المصغرات الفيلمية ترتب الصور الفوتوغرافية في نسق ثنائي البعد مكون من صفوف وأعمدة . ويوما ما كانت أكثر الأشكال شيوعا تلك الجذاذة المصغرة المعتمدة ، التي تعرف بالبطاقة المجهرية أو المصغرة ، إلا أن هذا الشكل قد حلت محله « الميكروفيش » الشفافة . ويبلغ حجم الميكروفيش المعيارية الموحدة حوالي ٦×٤ بوصة ، وتتسع لاختزان ٩٨ لقطة . وهناك شكل خاص من الميكروفيش وهو الميكروفيش المتناهية الصغر ، الناتج عن التصوير المصغر بمعدلات تصغير عالية (١٥٠ : ١ أو أكثر) . وتتسع الميكروفيش المتناهية الصغر التي تبلغ مساحتها ٦×٤ بوصة لحوالي ٣٠٠٠ لقطة من الصفحات العادية ، أما الشريط المتناهي الصغر والذي تبلغ مساحته ٨×١,٤ بوصة فيتسع للقطات ٢٠٠٠ صفحة مقاس ٨,٥ × ١١ بوصة .

ويقتصر اهتمامنا في هذا الكتاب على استعمال المصغرات الفيلمية في استرجاع المعلومات ، لا بما لها من مزايا أو تطبيقات أخرى .

وتنقسم نظم المصغرات الفيلمية ، كما تستخدم في استرجاع المعلومات الى نوعين متميزين :

١ - النظم التي تقتصر على مجرد توصيل الوثائق : وفيها ترتب المصغرات الفيلمية وفقا للأرقام المسلسلة للوثائق . وعند طلب وثيقة معينة يقوم النظام بالبحث عن اللقطة المناسبة وعرضها على شاشة أو استخراج نسخة مكبرة منها . ويمكن لهذه النظم أن تسمى أيضا « نظم العنونة » .

٢ - النظم التي يتم فيها ترميز المصغرات الفيلمية نفسها للدلالة على الموضوعات التي تغطيها الوثائق . ومن الممكن تصفح هذه الترميزات بواسطة أحد الأجهزة الكهروفتوغرافية مثلا ، لتحديد ما . . . مصغرات الفيلمية التي تضاهي استراتيجيات بحث معينة تعبر عن أحد الاهتمامات الموضوعية . وفي هذه الحالة يصبح النظام نظاما لاسترجاع المعلومات فعلا ، مزودا بإمكانات توصيل الوثائق .

نظم توصيل الوثائق :

من الممكن استعمال المصغرات الفيلمية في نظام سريع لتوصيل الوثائق ، يمكن استعماله بمصاحبة أحد نظم استرجاع المعلومات الأخرى ، وليكن أحد النظم . . .

الخط المباشر مثلاً . ويسفر البحث الموضوعي في نظام الاسترجاع على الخط المباشر عن استرجاع اشارات إلى الوثائق تتضمن أرقامها المميزة . ثم تدخل الأرقام بعد ذلك في نظام توصيل الوثائق مما يؤدي إلى استدعاء اللقطات المناسبة وعرضها . ومن الأساليب الممكنة في هذا الصدد جعل كل منفذ من منافذ البحث على الخط المباشر مكتفياً ذاتياً ، وذلك بتزويده بملف كامل للوثائق على مصغرات فيلمية ؛ فمن الممكن أن تلحق بمنفذ البحث مجموعة الوثائق مسجلة على الميكروفيش أو بطاقات الكوة أو على لفائف الميكروفيلم ، بالإضافة إلى أحد الأجهزة الطابعة ، فبمجرد أن يتحقق الباحث من بعض الاشارات التي يراها كافية للإجابة على الاستفسار ، فإنه يقوم بنزع المصغرات الفيلمية المناسبة وعرضها في جهاز القراءة واستخراج نسخ من أى من الوثائق أو أجزاء الوثائق التي يرغب في الاحتفاظ بها . ومن الممكن أن يحل محل ملف الميكروفيش اليدوي نظام للوصول الآلي يعتمد على الميكروفيش أو لفافات الميكروفيلم المخزنة في حوافظ . ويمكن لمثل هذه النظم أن تكفل الوصول إلى أية لقطة من لقطات أية وثيقة فيما لا يتجاوز عشر ثوانٍ .

ومن نماذج النظم الآلية لعرض المصغرات الفيلمية نظام منتور MENTOR وهو جهاز تنتجه مؤسسة Image Systems Inc. والمتور عبارة عن نظام عنونة يعتمد على الوصول العشوائى ، يتسع لاختزان ٧٨٠ بطاقة شفافة تشتمل على حوالى ١٨٢٥٢٠ صفحة تخزن في خزانة دائرية ، ويكفل الوصول إلى أية لقطة في حوالى ثلاث ثوانٍ أو أقل . ويمكن التعامل مع النظام بإدخال رقم الوثيقة المطلوبة بواسطة لوحة مفاتيح . وهناك بعض الأجهزة (مثل ISI 5000 الذى تنتجه نفس الشركة) التى يمكن تشغيلها بالحاسب مباشرة ، بواسطة أوامر ناتجة عن إجراء البحث على الخط المباشر . وتكفل مثل هذه النظم الحفاظ على تكامل الملف نظراً لأن البطاقات الشفافة لا يتم تداولها يدوياً . إلا أن تكلفة الأجهزة بالنسبة لكل بطاقة شفافة مرتفعة ، كما أن قدرة مثل هذه الأجهزة على الاستيعاب محدودة جداً . وتتمتع النظم المعتمدة على لفافات الميكروفيلم المخزنة في حوافظ أو «خزن» ، كنظام ميكروستار Microstar الذى تنتجه شركة كوداك Eastman Kodak مثلاً ، بقدرات استيعاب لا حدود لها تقريباً ، إلا أنها تتطلب التقاط الحافظة المناسبة يدوياً ووضعها في جهاز القراءة .

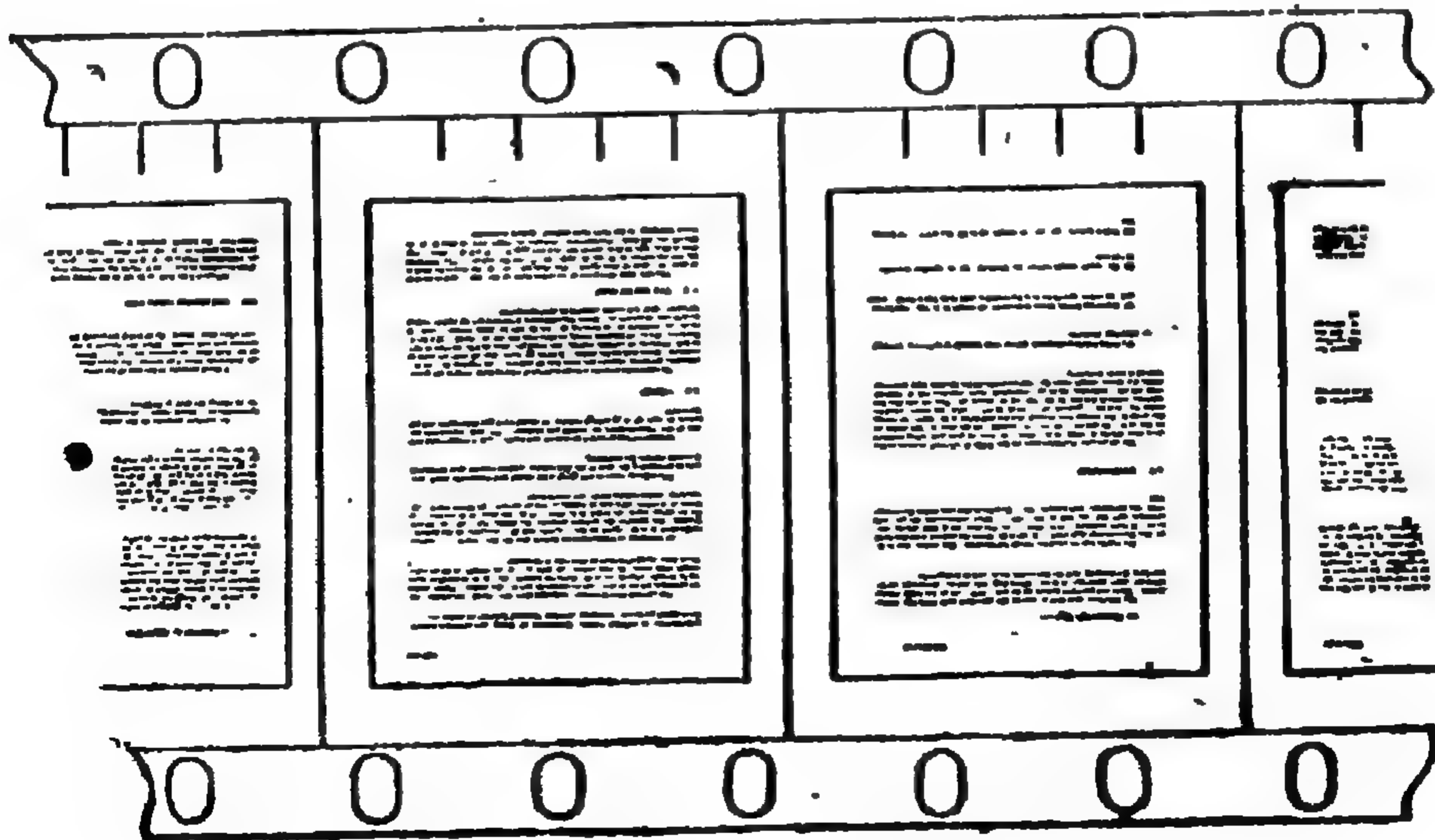
ويمكن باستعمال البطاقات الشفافة المتناهية الصغر اختزان مرصد للبيانات في غاية الضخامة في منفذ البحث ، بما يكفل القدرة على الوصول إليه بطريقة تتسم بالكفاءة والاقتصاد في نفس الوقت . ومن الأمثلة على ذلك نظام M-380 الذي وضعت شركة Microform Data Systems Inc. . ويستخدم هذا النظام شرائح متناهية الصغر (٨ × ١,٤ بوصة تقريباً) تحتوي كل شريحة على حوالى ٢٠٠٠ صفحة من حجم ٨,٥ × ١١ بوصة ، مصغرة بمعدل ٢١٠ × . وتخزن الشرائح المتناهية الصغر هذه في خراطيش الأفلام ، حيث تضم كل خرطوشة ٥٠ شريحة ، ومن السهل وصل الخراطيش بجهاز قراءة M-380 . ومن الممكن الوصول إلى حوالى ١٠٠٠٠٠ صفحة (من حجم ٨,٥ × ١١ بوصة) عن طريق الخرطوشة الواحدة . ونظراً لسهولة تبديل الخراطيش فإنه يمكن للنظام أن يكفل الوصول السريع إلى محتويات مرصد البيانات البالغ الضخامة . وترتبط أجهزة قراءة M-380 بجهاز ضبط كاشي يستخدم حاسباً مصغراً لتحديد موضع كل لقطة في كل خرطوشة . ويتحول المدخل المسجل بلوحة المفاتيح إلى موقع فيلمي محدد ، وبذلك يمكن الوصول آلياً إلى الصفحة المطلوبة وعرضها في أقل من ثلاث ثوانٍ في المتوسط .

ومن البدائل الأخرى إنشاء مجموعة كاملة واحدة من الوثائق على شكل مصغرات فيلمية ، وتوفير أسلوب لعرض اللقطات المتتالية من بعد على منافذ البحث . وقد أمكن تصميم عدد من النظم المتكاملة لتحقيق الوصول السريع من بعد إلى أحد ملفات الوثائق المخزنة مركزياً . وتنطوي بعض هذه النظم على الاعتماد على مشغول تشغيل بشري يقوم بمهمة الانتقاء من ملف المصغرات الفيلمية ، بينما يقوم البعض الآخر باسترجاع الصور المصغرة آلياً . وفي كلتا الحالتين يتم إرسال الصورة إلى منفذ المستفيد عن طريق دائرة تليفزيونية مغلقة . ومن الممكن للصورة ألا تكون بالوضوح الكافي ما لم يستغل أسلوب التقريب السريع zooming ليتسنى عرض الصفحة الواحدة على أجزاء . وقد قدم لانكستر وفاين (1973) Lancaster and Fayen وصفاً مفصلاً إلى حد ما لأحد أجهزة هذا النوع .

نظم استرجاع المصغرات الفيلمية :

ربما كان اهتمامنا في هذا الكتاب ينصب أساساً على النظم التي تستخدم المصغرات

الفيلمية في تطبيقات استرجاع المعلومات الفعلية . ويرجع أول نظام من هذا النوع وهو نظام الالتقاط السريع Rapid Selector إلى حوالى عام ١٩٣٨ ؛ ففي هذا النظام كانت الوثائق تصور على لفافات الميكرو فيلم بحيث تشتمل كل لفافة طولها ٢٠٠٠ قدم على ٧٢٠٠٠ لقطة . وإلى جانب كل لقطة كان من الممكن التعبير عن محتوى الوثيقة : كموضوعها مثلاً ، في شكل ترميز ثنائى ، حيث كان هذا الترميز الثنائى يتم بواسطة أنماط من العلامات المعتمدة والعلامات الشفافة . وكان باستطاعة المستفيد من نظام الالتقاط السريع إدخال استراتيجية البحث فى الجهاز ، الذى يقوم بدوره بتحويلها إلى نفس الشكل المستعمل فى الترميز الثنائى الذى يدل على المحتوى الموضوعى للوثائق . وكان الفيلم يمرر بسرعة تصل إلى ١٢.٥ قدم فى الثانية مقابل خلية كهروفتوغرافية مزودة بتعليمات أو « مبرمجة » للبحث عن نمط ترميز معين . وعند العثور على وثيقة تحمل هذا النمط يتم استنساخ الصورة فوتوغرافياً « بسرعة » وتقديمها للباحث . ومن الواضح أن بحث الميكروفيلم المرمز ثنائياً بهذه الطريقة يتفق فى جوهره وبحث الشريط المغنط المرمز ثنائياً . وتكفل نظم الاسترجاع الميكروفيلمية من هذا النوع استجابة أسرع من تلك التى تحققها نظم الاسترجاع الالكترونية المعتمدة على التجهيز على دفعات خارج الخط المباشر . إلا أن إمكانيات هذه النظم عادة ما تقصر دون إجراء أكثر من بحث واحد فى نفس الوقت .



شكل (٢٦) مثال لميكروفيلم مرمز ثنائياً

وهناك كثير من النظم التي ورثت عن نظام الالتقاط السريع **Rapid Selector** بعض خصائصه ، وتمثل هذه النظم في النظم الحديثة المعتمدة على بحث الميكرو فيلم المرمز بطريقة أقرب ما تكون إلى طريقة الالتقاط السريع . ومن الأمثلة على ذلك نظام « الكاهن Oracle » الذي تنتجه شركة إيسمان كوداك ويعتمد على الميكرو فيلم ١٦ مم المخزن في حوافظ . ويتم إدخال استراتيجيات البحث بواسطة لوحة مفاتيح . وعند إدخال إحدى الحوافظ في منفذ الاسترجاع يمكن لعملية البحث أن تسير بسرعة أكثر من ٢٨٠ وثيقة في الثانية . ويوضح شكل (٢٦) نموذجاً لقطعة ميكرو فيلم مرمز ثنائياً ، من النوع المستعمل في هذا النوع من نظم البحث .

ومن الممكن أيضاً تصميم نظم لبحث الميكرو فيلم المتقطع المرمز ثنائياً . وتعمل مثل هذه النظم بطريقة مماثلة لنظام الالتقاط السريع **Rapid Selector** ، حيث تمرر وحدات الميكروفيلم المتقطعة (البطاقات أو الشرائح) مقابل جهاز كهروفوتوغرافي للتصفح مزود بتعليمات أو مبرمج للبحث عن نمط ترميز معين . ولم يكتب لمثل هذه النظم التي تشمل الفيلمووركس **Filmorex** والمينيكراد **Minicard** ، الانتشار كما انتشرت تلك النظم المعتمدة على بكرات الميكروفيلم . فهي تقسم بوجه عام بالتعدد وارتفاع التكاليف نظراً لأنها تتطلب جهازاً خاصاً لنقل البطاقة أو الشريحة من المكان الذي تخزن فيه إلى جهاز التصفح الكهروفوتوغرافي ثم إعادتها ثانية . وقد وصف بورن (1968) **Bourne** هذا النوع من النظم . كذلك يمكن التماس مناقشة متكاملة لجميع أنواع نظم استرجاع المصغرات الفيلمية ، على الرغم من أنها قد تقادمت نسبياً في كتاب باج وستيفنر (1961) **Bagg and Stevens** . كما أن كتاب دويل (1975) **Doyle** يشتمل على فصل قيم يعرض للموضوع بإيجاز . كذلك يتناول كوستيجان (1975) **Costigan** موضوع نظم الطباعة المصغرة على إطلاقه بشئ من التفصيل . هذا فضلاً عما قلناه كورتوت (1975) **Courtot** من وصف مركز لنظم استرجاع المصغرات الفيلمية .

الفصل السابع

مراكز المعلومات وخدمات المعلومات

نحاول في هذا الفصل التعرف على بعض الأنواع الرئيسية لمراكز المعلومات ونوعيات ما يقدمه كل منها من خدمات . وكنقطة انطلاق نبدأ بالنظر فيما يمكن أن يشمل عليه النظام القومى للمعلومات من عناصر ؛ فمن الممكن للنظام القومى المتكامل اللازم لتيسير سبل الإفادة من الإنتاج الفكرى المنشور وغير المنشور فضلا عن بعض المصادر غير الرسمية للمعلومات ، أن يشمل على العناصر التالية :

- ١ - مركز الإرشاد .
 - ٢ - المركز المسئول عن كشف البحوث الجارية .
 - ٣ - العديد من مراكز المعلومات الخاصة بمختلف أنواع الوثائق ، والتي تقوم بالوظائف التالية مجتمعة :
- (أ) الاقتناء .
 - (ب) الفهرسة .
 - (ج) التكشيف والاستخلاص .
 - (د) النشر .
 - (هـ) بحث الإنتاج الفكرى ، بما فى ذلك البث الانتقائى للمعلومات .
 - (و) التقييم والتخليق .
- أنشطة الارشاد :

يقوم مركز الارشاد ، كما يدل اسمه ، بتوجيه المستفيدين وارشادهم إلى المصادر الأخرى التى يحتمل أن تكون قادرة على الرد على مآلدتهم من استفسارات ، أو تقديم

ما يحتاجون إليه من خدمات . وتقوم معظم مراكز المعلومات بما فيها المكتبات بتقديم مستوى معين من خدمات الإرشاد ، بمعنى أن هذه المراكز عندما تتلقى أسئلة تعجز عن الرد عليها بشكل مرض ، اعتماداً على ما لديها من مصادر ، فإنها عادة ما ترشد المستفيد إلى بعض مصادر المعلومات المناسبة الأخرى . ولتوفير مقومات خدمة الإرشاد هذه فإن هذه المراكز عادة ما تحتفظ بمجموعة من الأدلة المنشورة الخاصة بمصادر المعلومات . بل إن من بينها ما يقوم بإعداد كشافاته الخاصة بنوعيات معينة من مصادر المعلومات . فمن الممكن للمكتبة العامة ، على سبيل المثال ، أن تحتفظ بكشاف للمصادر المحلية للمعلومات القانونية والمعلومات المتعلقة بالصحة العامة وغير ذلك من نوعيات المعلومات الأخرى . ومن الممكن للمصادر الإرشادية أن تحيل إلى الأفراد لا إلى المؤسسات . ومن أمثلة هذا النوع من الكشافات ذلك الدليل الذي يشتمل على من في وسط معين من أناس لديهم القدرة على الترجمة من أى لغة وإليها . ومن نوعيات المصادر الإرشادية الخاصة التي تحتفظ بها بعض الشركات والجامعات « كشاف الخبرات » ، وهو كشاف بالموضوعات التخصصية والاهتمامات الخاصة بالعاملين بالمؤسسة بصرف النظر عن ارتباط هذه الموضوعات والاهتمامات بوظائفهم . ولاتماس مناقشة متكاملة لأهمية كشافات الخبرات يمكن الرجوع إلى هوى (Hoey 1972) وبارى (Barry 1976) .

وينصب اهتمام مركز الإرشاد أساساً على أنشطة الإرشاد ؛ فقد وجد هذا المركز للرد على نوعية واحدة بعينها من الاستفسارات لا أكثر : « أين أو لمن أتوجه للحصول على هذا النوع من المعلومات ؟ » والمراكز التي تقتصر على أنشطة الإرشاد نادرة إلى حد ما ، وخاصة على المستوى القومى ، وإن كان هناك نموذج بارز في الولايات المتحدة الأمريكية وهو المركز القومى للإرشاد National Referral Center . ويحتفظ هذا المركز الذى يتخذ من مكتبة الكونجرس مقراً له بمجموعة ضخمة من أدلة مصادر المعلومات من المؤسسات والأفراد على السواء . وبالإضافة إلى نشر أدلة مصادر المعلومات على اختلاف أنواعها ، كالأدلة الموضوعية المتخصصة مثلاً ، يقوم المركز بالرد مجاناً على أى استفسار من فئة « لأى المصادر يمكن أن ألقأ » يرد إليه هاتفياً أو بالبريد أو بالزيارة الشخصية . ويمكن للمصدر الذى يحال إليه المستفيد أن

يكون إحدى المؤسسات أو أحد الأفراد ممن عرفوا بما لديهم من خبرة في موضوع تخصصي معين . ويحتفظ المركز بمجموعة ضخمة من الكشافات لدعم هذا النشاط الإرشادي .

المعلومات المتعلقة بالبحوث الجارية :

ومن نوعيات الأسئلة الأخرى النوع الخاص بـ « من الذي يقوم بماذا ؟ » ، وأهم أسئلة هذا النوع « من الذي يقوم بإجراء البحوث في هذا المجال الموضوعي بالذات في الوقت الراهن ؟ » ويمكن للمركز الذي يحتفظ بالكشاف الخاص بالبحوث الجارية في دولة معينة أن يضطلع بدور في غاية الأهمية ، في النظام القومي للمعلومات . فكما أبان مارتن (1964) Martyn بوضوح ، يمكن لأي قصور في الإفادة من خدمات المعلومات أن يؤدي إلى تكرار مشروعات البحوث ، واتباع الباحثين لأساليب وطرق سبق أن ثبت عدم جدواها ، أو استعمالهم لمواد أو أجهزة تعرضت للتطوير فعلا في مشروعات أخرى . وقبل البدء في أي مشروع بحث له قيمته فإنه من المهم بمكان أن يجري الباحثون بحثاً شاملاً للانتاج الفكري لمعرفة كل ما نشر فعلا في مجال دراساتهم المقترحة . ومن المهم بمكان أيضاً التعرف على ما يقوم به الباحثون الآخرون في الوقت الراهن من بحوث في نفس المجال أو في المجالات الماثلة . وهذه بعينها هي الاحتياجات الإعلامية التي تعمل كشافات البحوث الجارية على تلبيتها . ويمكن للبحث في مثل هذا النظام أن يسفر عن هوية وعناوين من يعملون في الوقت الراهن في مجال بحثي معين . ويمكن لمستخلص يصف البحث الجاري أن يكون أيضاً من بين نتائج البحث .

ومن كشافات البحوث الجارية في مختلف المجالات الموضوعية ، سواء ما هو قائم الآن منها أو ما توقف عن الصدور ، ما ظهر في شكل مطبوع . ومن أبرز الأمثلة الذي **Current Research and Development in Scientific Documentation** الذي كانت تصدره المؤسسة القومية للعلوم **National Science Foundation** في مجال علم المعلومات . وربما كان من الأفضل والأجدي إعداد مثل هذه الكشافات في شكل مراصد الكترونية للبيانات ، يمكن المحافظة على تجديدها وكذلك الاعتماد عليها في إجراء عمليات البحث الآلي للإنتاج الفكري .

وعلى الرغم من إقامة عدد من الدول لنظم تكفل التعرف على البحوث الجارية التي

تم داخل حدودها ، فإن أكثر هذه النظم اكتمالا ذلك النظام الذى أقامته مؤسسة سميثونيان **Smithsonian Institution** فى الولايات المتحدة الأمريكية . ويعرف هذا النظام باسم بورصة سميثونيان للمعلومات العلمية **Smithsonian Science Information Exchange** (SSIE) ويكفل هذا النظام (SSIE) تغطية مكتملة نوعاً ما لمشروعات البحوث فى العلوم فى الولايات المتحدة ، والى ترعاها الأجهزة الحكومية ومؤسسات البحث الكبرى . ولا يشتمل مرصد بيانات SSIE بالطبع على بحوث « الملكية الخاصة » التى تجرى داخل شركات معينة وبتمويل من ميزانيات البحوث الخاصة بهذه الشركات . كما أنه لا يغطي مشروعات البحوث ذات الطابع « السرى » أو المتصلة بالأمن القومى .

وتتخذ مدخلات مرصد بيانات بورصة سميثونيا SSIE شكل تقارير موجزة عن مشروعات البحوث **Notice of Research Project** (يشتمل شكل (٢٧) على نموذج) بعدها الباحثون أنفسهم . ويشتمل كل تقرير على عنوان المشروع ، وأسماء الباحثين والجهات التى يعملون بها والجهاز الذى يرعى المشروع ، والجدول الزمنى للمشروع ، والموارد المالية المخصصة للمشروع ، فضلاً عن ملخص للبحث المقترح . ويتم تحويل هذه البيانات إلى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، مضحوبة بترميزات تدل على موضوع البحث . وكل هذه العناصر قابلة للبحث فى ملفات بورصة سميثونيان . وتقوم البورصة ، مقابل رسم خاص ، بإجراء عمليات بحث شامل للمشروعات التى يضمها مرصد البيانات فى الوقت الراهن . كما أنها تقدم أيضاً أحد أشكال خدمة البحث . الانتقائى للمعلومات ، يغطى ما يضاف إلى مرصد البيانات ، على فترات دورية منتظمة . تراوح ما بين شهر واحد وثلاثة أشهر ؛ حيث يمكن على سبيل المثال لإحدى جماعات البحث التى تبدأ فى تنفيذ مشروع بحث يستغرق عامين أن تطلب من المرصد إجراء بحث شامل للملف بالإضافة إلى طلب تزويدها بما يضاف إليه بانتظام . وبذلك تتاح للباحثين فرصة الإحاطة بما يقوم به غيرهم فى المجالات البحثية المتصلة ، بما فى ذلك المشروعات التى تبدأ خلال العامين اللذين يستغرقهما مشروعهم . كذلك يمكن الاتصال بمرصد بيانات بورصة سميثونيان SSIE وبحثه عن طريق أحد وسطاء نظم الاسترجاع على الخط المباشر (أنظر الفصل الخامس) .

ويشتمل استعراض صدر حديثاً (1978) Hersey على وصف لنمو وتطور

وخصائص نظم المعلومات الخاصة بالبحوث الجارية ، كما يقدم نظرة شاملة لأبأس بها
وتقريراً عن الوضع الراهن في هذا المجال من حقل المعلومات .



SCIENTIFIC INFORMATION EXCHANGE

Office: 2201 Constitution Avenue, N.W., Washington, D.C. 20038
Telephone: (202) 462-5000

NOTICE OF RESEARCH PROJECT

U.S. National Science Foundation
Div. of Chemistry
1800 G St. N.W.
Washington, District of Columbia 20550

CHE76-05163 A01

PHOTOCHEMISTRY OF LOW-VALENT TRANSITION METAL COMPLEXES

HS WRIGHTON

CHEMISTRY

MISS. INST. OF TECHNOLOGY
SCHOOL OF SCIENCE
77 MASSACHUSETTS AVE.
CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS 02139

11/77 TO 10/78
FY78 FUNDS \$22,500

Studies of excited-state chemistry of low-valent transition metal complexes are being carried out. Strong emphasis is placed on the study of primary photoprocesses which yield very reactive, coordinatively unsaturated species. Photoinduced cleavage of metal-ligand bonds is a continuing aspect of the work, and a systematic study of metal carbonyl complexes that undergo catalytic oxidative addition reactions will be undertaken. It is planned to begin the first studies of the photochemistry of Cu_2 complexes with emphasis on photoinduced the conversion of Cu_2 to Cu plus Cu . Inorganic excited state reactions are to be investigated to reconstitute the fact that coordination of the ligand can lead to new, highly selective chemical reactions. A final area of considerable importance concerns the chemistry of metal to ligand charge-transfer (LCT) excited states. First, these states will be probed with respect to their substitution chemistry. Then, examples of bimolecular reactions of the LCT excited states including electrophilic substitution reactions of L and intriligand reactivity at the L will be studied. Accompanying the photochemical studies will be electronic absorption spectral investigations to aid in characterizing the nature of the excited states. This work should add very substantially to the present understanding of the reactions of the excited metal complexes. An impact is expected in the synthesis, catalysis and photochemical energy conversion involving metal complexes. This work is a continuation of that currently supported by Foundation Grant, NSF 7308670.

شكل (٢٧) عينة من مدخلات مرصد بيانات بورصة

سميثونيان للمعلومات العلمية

المراكز التي تقدم خدمات تتعلق بالوثائق :

يوضح جدول (٢) بالنسبة لمختلف أنواع الوثائق ، أهم أنواع ما يمكن تقديمه من خدمات تتصل بهذه الوثائق ، والمراكز أو نوعيات المراكز التي تضطلع بهذه المهام في الولايات المتحدة الأمريكية . وقد قصد بهذا الجدول التوضيح لا الشمول ، حيث نهم هنا بتوضيح نوعيات المراكز والخدمات ، لا بالتعرف حتى على أهم أمثلة كل نوع .

أما الخدمات التي تم التحقق منها فهي اقتناء الوثائق ، والفهرسة ، والتكشيف والاستخلاص وإنتاج مختلف أنواع وسائل النشر ، وبحث مرصد البيانات في شكلها المطبوع أو القابل للقراءة بواسطة الآلات ، بما ذلك ما يجري من بحوث لأغراض الإحاطة الجارية وتوصيل الوثائق عن طريق البيع أو الإعارة أو التصوير الفوتوغرافي ، وأخيراً التقييم والتخليق .

ويمكن أن نقين من جدول (٢) أن الجانب الأكبر من تبعات تجميع الكتب والدوريات في الولايات المتحدة الأمريكية يقع على عاتق المكتبات القومية الثلاث وهي مكتبة الكونغرس والمكتبة الطبية القومية والمكتبة الزراعية القومية ، فضلاً عن مكتبات البحث الحكومية وخاصة مكتبات المؤسسات الأكاديمية الكبرى . وتقوم هذه المكتبات فيما بينها باقتناء كل ما له قيمة تقريباً ، مما ينشر في جميع المجالات على مستوى العالم . وتضطلع المكتبات القومية ، وخاصة مكتبة الكونغرس ببلور رئيسي في فهرسة الوثائق المقتناة والتعريف بها من خلال الفهارس المطبوعة وبطاقات الفهرسة المطبوعة وخدمات الأشرطة المغنطة . وعادة ما تضطلع المكتبة القومية في أي دولة بمهمة نشر الوراقية القومية ، كما أنها يمكن أيضاً أن تتحمل مسؤولية تجميع ونشر فهرس موحد لمقتنيات المكتبات الرئيسية بالدولة . وهذا هو الحال فعلاً في الولايات المتحدة حيث تقوم مكتبة الكونغرس بتجميع « الفهرس الموحد القومي **National Union Catalog** » و« الفهرس الموحد للدوريات **New Serial Titles** » ، حيث يشتمل هذا الأخير على ما يضاف حديثاً من دوريات إلى مجموعات مكتبات البحث الكبرى بالولايات المتحدة الأمريكية . ويمكن للناشرين التجاريين أن يكون لهم أيضاً دورهم الهام في الحصر الوراقي ، حيث تقوم شركة ولسون **H.W. Wilson** على سبيل المثال بإصدار « الفهرس الموحد للدوريات **Union List of Serials** » بالإضافة إلى الكشف التركيبي للكتب **Cumulative Book Index** ، وربما كان هذا الأخير أقرب التجميعات القائمة في الولايات المتحدة إلى الوراقية القومية الحقيقية .

ويتقاسم مسؤوليات إعداد سبل الوصول إلى محتويات الدوريات ، أي ما ينشر بها من مقالات ، عدد كبير من المؤسسات في الولايات المتحدة ، فتقوم المكتبات القومية بتكشيف بعض الدوريات ، حيث تقوم المكتبة الطبية القومية بإصدار الكشف الطبي

جدول (٢)
المراكز الرئيسية أو نوعيات المراكز التي تقوم بتجهيز
مختلف فئات الوثائق في الولايات المتحدة
الخدمات

الوثائق

التقييم والتخليق	توصيل الوثائق	البحث	النشر	التكثيف والاستخلاص	الفهرسة	الاقتناء	المكتبة والمعلومات
مراكز تحليل المعلومات	المكتبات القومية، مكتبات البحث والناشرون وتجار الكتب والموردون	المكتبات القومية ومكتبات البحث	المكتبات القومية والناشرون التجار يون	المكتبات القومية، والأجهزة الحكومية، والجمعيات المهنية، الناشرون التجار يون	المكتبات القومية والناشرون التجار يون	المكتبات القومية ومكتبات البحث	المكتبة والمعلومات
	المكتبات القومية، ومكتبات البحث، والناشرون التجار يون	المكتبات القومية ومكتبات البحث والناشرون التجار يون	المكتبات القومية والناشرون التجار يون	المكتبات القومية، والأجهزة الحكومية، والجمعيات المهنية، الناشرون التجار يون	المكتبات القومية والناشرون التجار يون	المكتبات القومية ومكتبات البحث	مقالات للمعلومات

(م ١٠ - استرجاع المعلومات) ١٤٥

Index Medicus بينما تنهض المكتبة الزراعية القومية بمهمة مماثلة في تجميع الوراقية الزراعية **Bibliography of Agriculture** التي تغطي التقارير وغيرها من أشكال الإنتاج الفكرى فضلا عن مقالات الدوريات . كذلك تصدر خدمات التكشيف والاستخلاص الأساسية عن عدد من الأجهزة الحكومية الأخرى والجمعيات العلمية والمهنية والناشرين التجاريين . وهناك عدد كبير من الجمعيات العلمية والإتحادات المهنية بالولايات المتحدة الأمريكية ، التي تقوم فضلا عن نشر المجلات الأولية بتجميع ونشر الخدمات الثانوية الأساسية مطبوعة وفي شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات . ومن أبرز الأمثلة الجمعية الكيميائية الأمريكية التي تنشر **Chemical Abstracts** والجمعية الأمريكية لعلم النفس التي تنشر **Psychological Abstracts** . وكما أوضحنا في الفصل الخامس ، فإن أعداداً كبيرة من مرصد البيانات الألكترونية قد ظهرت خلال السنوات الخمس عشرة الماضية ، وأن أكبر قسط من مسئوليات بحثها كانت تتحمله مراكز بث المعلومات العلمية التي اختصر اسمها إلى صديق SIDC في جدول (٢) . ويدخل ضمن هذه الفئة وسطاء الاسترجاع على الخط المباشر . وعلى الرغم من أن هؤلاء الوسطاء قد لا يقدمون خدمات بحث بالضرورة ، فإنهم ولاشك يتحملون مسئولية تيسير سبل الوصول إلى مرصد البيانات في شكل قابل للبحث على الخط المباشر . وبالإضافة إلى مراكز بث المعلومات العلمية ، التي تعرضنا لها في الفصل الخامس ، فإن القسط الأكبر من مسئولية توفير خدمات بحث الإنتاج الفكرى ، باستعمال كل من الأدوات المطبوعة وإمكانات الإتصال على الخط المباشر ، يقع على عاتق كل من المكتبات القومية والمكتبات الأكاديمية والمكتبات الصناعية .

وتشمل فئات مراكز المعلومات الأخرى الواردة في جدول (٢) تلك المراكز التي تعمل على تيسير سبل الإفادة من التقارير الفنية ، ومراكز الترجمات ، ومراكز تحليل المعلومات (إياك IAC) . وهناك بالولايات المتحدة الأمريكية عدد من الأجهزة التي تضطلع بمسئولية تجميع التقارير الفنية وفهرستها وتكشيفها واستخلاصها والتعريف بها وتوزيعها . وينهض مركز توثيق الدفاع (DDC) بهذه المهمة بالنسبة لتقارير البحوث التي ترعاها وزارة الدفاع والقوات المسلحة . كذلك تقوم الإدارة القومية للملاحة الجوية وعلوم الفضاء (ناسا NASA) بهذا الدور بالنسبة لتقاريرها الخاصة ، حيث تقوم

بالتعاون مع المعهد الأمريكي للملاحة الجوية بإعداد الكشافات والمستخلصات الخاصة بجميع أشكال الإنتاج الفكرى المتصل ببرنامج الفضاء ، أيا كان مصدره . أما فى مجال التربية فإن الدور الرئيسى فى تجميع التقارير وحصرها وراقبها فضلاً عن بثها يقع على عاتق مركز معلومات المصادر التربوية (ارك ERIC) التابع للمعهد القومى للتربية .

ورغم كل ذلك ، فإنه ربما كان أهم الهيئات التى تضطلع بمهمة تيسير الإفادة من التقارير الفنية ، على الإطلاق هو المركز القومى للمعلومات التكنولوجية (NTIS) التابع لوزارة التجارة . ويضطلع هذا المركز بأكبر قسط من مسئولية تيسير الإفادة من تقارير البحوث التى تمولها مختلف الأجهزة الحكومية بالولايات المتحدة الأمريكية ، من جانب المؤسسات الصناعية والجمهور العام على السواء . ولتحقيق هذا الهدف يقوم المركز فى الوقت الراهن بتجميع هذه التقارير بمعدل حوالى ٩٠٠٠٠ تقريراً سنوياً ، ثم يقوم بتكثيفها واستخلاصها والتعريف بها عن طريق عدد من المطبوعات ، منها الشامل ومنها الانتقائى ، فضلاً عن أحد أشكال خدمة البث الانتقائى للمعلومات (البحوث المنتقاة على ميكروفيش Selected Research in Microfiche) ، يمكن للمستفيد بمقتضاه أن يتلقى نسخاً ميكروفيشية من جميع التقارير الواقعة فى نطاق مجال اهتمامه أيا كان هذا المجال . كذلك يقوم المركز القومى للمعلومات التكنولوجية بإعداد مرصد بيانات الكرونى مناظر لوسيلة التعريف الرئيسية الخاصة به ، وهى **Government Reports Announcements** ، ويمكن الإفادة من هذا المرصد عن طريق وسطاء الإتصال على الخط المباشر .

أما « مركز الترجمات » فهو مركز لايقوم بتقديم خدمات الترجمة ، وإنما يقوم بتجميع الترجمات وفهرستها والتعريف بها ، كما يقوم عادة ببيع نسخ منها . ويمكن اعتباره نوعاً من « نقاط التجميع المركزية Clearinghouse » للمعلومات المتعلقة بتوافر الترجمات . فهناك عدد هائل من المواد التى تترجم سنوياً إلى الانجليزية ، وخاصة من الإنتاج الفكرى فى العلوم والتكنولوجيا ، وبعضها تتولاه الأجهزة الحكومية ، فى حين تقوم بعض المؤسسات الصناعية الخاصة بإعداد البعض الآخر . ويعرب كثير من هذه الهيئات عن رغبته فى إيداع ما قام بإعداده أو ما أنفق عليه من ترجمات فى مركز للترجمات ، حتى يمكن تجنب الإنفاق على ترجمات مكررة . والفكرة فى جوهرها

شكل من أشكال التبادل ؛ فعظم الهيئات التي تودع ترجماتها إنما تفعل ذلك على أمل الحصول ، في المقابل ، على الترجمات التي تعدها الهيئات الأخرى ، وبذلك يمكن أن تعفى نفسها من تكاليف لامبرز لها . وفي الولايات المتحدة يتبع المركز القومى للترجمات مكتبة جون كيررار John Cramer بشيكاغو وفي بريطانيا تضطلع المكتبة البريطانية بمهمة مماثلة . كما يوجد في دلفت بهولندا مركز دولى للترجمات .

مراكز تحليل المعلومات :

هناك الكثير من أوجه التشابه بين كثير من المراكز الممثلة في جدول (٢) من حيث طبيعة ومجال ما تقدمه هذه المراكز من خدمات ؛ فعظم المراكز تضطلع بمسئولية اقتناء قطاع معين من الإنتاج الفكرى ، كالإنتاج الفكرى المتخصص في مجال موضوعى معين ، أو الإنتاج الفكرى في شكل معين من أشكال الوثائق ، أو الإنتاج الفكرى المحدد وفقاً لهذين المتغيرين الموضوعى والشكلى معا ، ثم فهرسة هذا الإنتاج الفكرى وتكشيفه واستخلاصه . وهناك الكثير من الهيئات التي تقوم بتجميع وصيانة مراكز خاصة بها أو أى شكل آخر من أشكال اللغات المقيدة ، وذلك لتيسير مهام الحصر الوراقى هذه . كذلك يقوم الكثير من الهيئات بإصدار خدمات التكشيف أو الاستخلاص أو أى شكل آخر من وسائل التعريف ، وذلك بهدف إخطاطة المستخدمين علماً بالمواد حديثة الصدور . وغالباً ما تصدر مثل هذه المطبوعات الآن باستخدام الحاسب الالىكترونى في الوقت الذى يصبح فيه مرصد البيانات الالىكترونى الناتج عن ذلك متاحاً لأغراض البحث الراجع وخدمات البث الانتقائى للمعلومات . وقد أصبح من الممكن الآن الاستفادة من معظم مرصد البيانات هذه على الخط المباشر ، سواء أكان ذلك يتم بالاتصال المباشر بمنتجها أو عن طريق أخذ وسطاء الاسترجاع على الخط المباشر . كما توافر أيضاً لمعظم هذه المراكز أحد أشكال القدرة على توصيل الوثائق . والواقع أن أنشطة المدلرز وخدماته التي تناولناها في الفصل الثالث تتفق إلى حد بعيد وتلك التي يمارسها الكثير من مراكز المعلومات الرئيسية الواردة في جدول (٢) .

إلا أن هذه الأنشطة النمطية لمركز المعلومات تميل لاستبعاد التقييم والتخليق . وذلك لأن تقييم ما يمكن أن يدخل ضمن تغطية مرصد البيانات عادة ما يتم على المستوى العام لا أكثر ؛ فن الممكن أن يتقرر ، على سبيل المثال ، تكشيف دورية معينة ، دون ممارسة

أى نوع من الانتقاء لما تشتمل عليه من مقالات . كما يحدث في بعض الأحيان ألا يكون هناك تقييم على الإطلاق ؛ بمعنى أنه يمكن لأحد المراكز أن يقوم بتجميع جميع المواد التي تنتمي لفئة معينة ، كالتقارير الفنية التي تصدرها هيئات معينة مثلا ، دون استعمال أية معايير نوعية للانتقاء . كذلك يمكن لكثير من مراكز المعلومات ألا تحفل بأي شكل من أشكال التقييم النوعي للمخرجات أو تتجاهل هذا الجانب تماما ، فإذا حدث ، على سبيل المثال ، أن جاء أحد المستفيدين يطلب إجراء بحث للإنتاج الفكري عن موضوع « اللحام بالموجات فوق الصوتية » ، فمن المنتظر أن يتلقى قائمة كاملة بجميع الوثائق المسترجعة . ومن الممكن للعاملين بمركز المعلومات أن يحاولوا استبعاد المواد التي ينصح لهم بحلها عدم صلاحيتها ، قبل تقديم الناتج للمستفيد . إلا أنهم لا يمكن بحال أن يحاولوا ، بل إنهم قد لا يكونون بالنسبة لهذا الأمر ، مؤهلين لممارسة أى تقييم أو تقدير لنوعية المواد المسترجعة (كأن يقولوا مثلا « هذه مقالة ممتازة يمكن الاعتماد عليها » ، « وهذه في غاية السطحية » ، وهكذا) . كذلك تحجم معظم المراكز أيضا عن ممارسة عمليات التخليق الحقيقية ، بمعنى أنها يمكن أن تقوم بإعداد الكشافات والملخصات للإنتاج الفكري المتاح ، إلا أنها لا تقحم نفسها عادة في إنتاج نتاج فكري جديد أو تجميعات للبيانات .

إلا أن عمليات التقييم والتخليق من العناصر الأساسية في فلسفة مراكز تحليل المعلومات ، كما أنها تضاف على هذه المراكز الطابع الذي يميزها عن غيرها .

ويميل مركز تحليل المعلومات (إياك IAC) للاقتصار على أحد المجالات الدراسية المتخصصة ، كالحواص الفيزيوية حرارية للمواد ، أو التعليم في الطفولة المبكرة ، أو الشلل الرعاشي Parkinson's disease مثلا . وفي حدود هذا المجال الموضوعي يقوم مركز تحليل المعلومات بكثير من الوظائف التي تقوم بها الأنواع الأخرى من مراكز المعلومات ؛ فهو يقوم بتجميع الإنتاج الفكري المناسب إلا أنه يمكن أن يطبق معايير أكثر تشددا وصرامة في التقييم النوعي لهذا الإنتاج . كما أنه يمكن أن يقوم بتكثيف هذا الإنتاج وربما استخلاصه أو تركيزه أيضا . كذلك يمكن لمركز تحليل المعلومات أن يصدر نوعا من وسائل التعريف . كما أنه جتما يقوم بإجراء بحوث الإنتاج الفكري حسب الطلب ، إلا أنه من الممكن لتتائج عمليات البحث هذه أن تقيم

تقييماً نقدياً قبل تقديمها للمستفيدين . ومخرجات مركز تحليل المعلومات في الواقع أبعد ما تكون عن مجرد السرد الوراق وإنما عادة ما تكون في شكل حقائق مستخلصة ، أو مشورة تتعلق بحل إحدى مشكلات المستفيدين ، وعادة ما تكون هذه المشورة مصحوبة بالإشارات المناسبة إلى المصادر المنشورة أو مقتبسات من هذه المصادر .

ويمكن لمركز تحليل المعلومات أن يصدر أيضاً مطبوعات جديدة كمبادرة من جانبه أو استجابة لطلبات محددة ترد إليه من أعضاء الوسط المستفيد من خدماته . وهذه هي وظيفته التخليقية . ويمكن لمثل هذه المطبوعات أن تشمل تجميعات البيانات ، مثل : **Thermophysical Properties of Matter** ، والاستعراضات النقدية للنتاج الفكري المتخصص في مجالات موضوعية معينة (*) ، وتقارير وترجمات البحوث المقسمة في المؤتمرات والندوات المتخصصة . وعادة ما يكون اعتماد مركز تحليل المعلومات على المصادر غير الرسمية للمعلومات ، كالمستشارين مثلاً ، أكثر بكثير من اعتماد بقية الأنواع الأخرى من مراكز المعلومات على هذه المصادر . والواقع أنه من الممكن لاسداء المشورة الفنية اعتماداً على الخبرات الشخصية العريضة أن يكون من أهم الأنشطة التي يمكن أن يقوم بها هذا النوع من المراكز . ومن الواضح إذن أنه ينبغي أن يتوافر للعاملين بمركز تحليل المعلومات مستوى من المعرفة الموضوعية والخبرات الفنية ، يفوق بمراحل ما تتطلبه عادة في العاملين في الأنواع الأخرى من مراكز المعلومات . وعلى الرغم من حاجة العمل في مراكز تحليل المعلومات إلى عاملين من غير المتخصصين تخصصاً دقيقاً في المجالات الموضوعية ، للاضطلاع بمهام الاقتناء والفهرسة وغيرهما من مهام التوثيق الأساسية مثلاً ، فإنه لا بد وأن يكون المسئولون بشكل مباشر عن عمليات التقييم والتحليل النقدي والتخليق من الإخصائيين الموضوعيين .

وقد تجنبنا في هذا الفصل استعمال المصطلح «نقطة التجميع المركزية Clearinghouse» على الرغم من وجود بعض مراكز المعلومات التي تطلق على نفسها هذه التسمية . ويبدو أن للمصطلح جنوره الضاربة في حقل الأعمال المصرفية حيث يحتفظ بمعناه المحدد والواضح الذي يفتقده في مجال مراكز المعلومات .

(*) تسمى أيضاً بالمراجعات العلمية . وكان المركز القومي للإعلام والتوثيق بالقاهرة قد شرع فعلاً في إصدار سلسلة من هذه المراجعات ، إلا أنه لم يكتب لها الاستمرار . (الترجم)

الشبكات :

ينبغي للمصطلح « شبكات » أن يظهر على الأقل في هذا الفصل على الرغم من أن المعالجة المفصلة لشبكات مراكز المعلومات والتي يمكن أن تحتل كتابا بأكمله تخرج عن نطاق الإطار المرسوم لهذا الكتاب . ولا يدل المصطلح في أوسع معانيه على ما هو أكثر من مجموعة من النقاط المترابطة فيما بينها . أما في سياق خدمات المعلومات فإنه يستعمل بوجه عام للدلالة على مجموعة من المراكز المتعاونة فيما بينها ، والتي تقوم مجتمعة بتقديم مختلف مستويات ونوعيات الخدمات لمجتمع معين من المستخدمين . وعادة ما يكون من بين المراكز التي تضمها الشبكة « مركز رئيسي » يمارس صلاحيات التنسيق والإدارة أو التوجيه على باقي عناصر (مجاور) الشبكة . وهناك الكثير من الأشكال التي يمكن أن تتخذها شبكات خدمات المعلومات ، وقد عرض كنت (Kent 1967) لعدة بدائل . وربما كان أوضح تقسيم للشبكات هو تقسيمها إلى فئتين ؛ شبكات مبنية على أساس موضوعي وشبكات مبنية على أساس جغرافي . ومن أفضل أمثلة الفئة الثانية شبكة مراكز المدلولز التي أنشأتها المكتبة الطبية القومية في الستينيات ؛ فقد كلف كل مركز من مراكز المدلولز بمسؤوليات تقديم خدمات بحث الانتاج الفكري لإقليم جغرافي معين ، وكان كل مركز يغطي جميع المجالات الداخلة في نطاق تغطية مرصد بيانات المدلولز بلا استثناء . أما شبكة نظام معلومات المصادر التربوية (إريك ERIC) فإنها تبنى على الالتزامات الموضوعية لا على الالتزامات الجغرافية ؛ فكل مركز من مراكز شبكة إريك ERIC ، وهي من مراكز تحليل المعلومات في الواقع ، يغطي فرعاً معيناً من فروع التربية ، كالقراءة ومهارات الاتصال ، والمعاهد المتوسطة ، والتربية في مراحل الطفولة المبكرة ، على سبيل المثال ، ويضطلع بمسؤولية تجميع وتكثيف الإنتاج الفكري المتخصص في هذا الفرع فضلاً عن ممارسة الكثير من عمليات تحليل المعلومات اعتماداً على هذا الانتاج الفكري . وكما هو الحال بالنسبة لمراكز تحليل المعلومات الأخرى ، فقد روعي وضع كل مركز من مراكز إريك في معهد « مشهود له بالتفوق » في المجال الموضوعي الذي يغطيه. وليس هناك أي أساس جغرافي للتوزيع ، فمن الممكن ، على سبيل المثال ، أن يكون في إلينوى ثلاثة مراكز لإريك ، إلا أنها لا تقدم لمواطني إلينوى خدمة أكثر من تلك التي تقدمها لسكان أية ولاية أخرى .

خدمات المعلومات الدولية :

هناك العديد من أنواع خدمات المعلومات التي يمكن اعتبارها « دولية » بشكل ما . وفيما يلي بعض فئات الخدمات مرتبة تصاعديا وفقا لزيادة دوليتها :

- ١ - خدمة دولية في تغطيتها ولكنها قومية في إدارتها .
- ٢ - خدمة دولية في تغطيتها وقومية في إدارتها ولكنها تتلقى مدخلات من عدد محدود من الدول الأخرى .
- ٣ - خدمة دولية حقيقية ، تديرها إحدى الهيئات الدولية ، وتتلقى مدخلات من عدد كبير من الدول ، مع تساوى جميع الدول في حقوق المشاركة :

وتتمثل أولى هذه الفئات في الوراقية الزراعية (وز) **Bibliography of Agriculture** وهي كشاف مطبوع تعده المكتبة الزراعية القومية **National Agricultural Library** (نال NAL) . وعلى الرغم من عالمية التغطية فإن المطبوع يصدر كاملا عن نال التي لا تتلقى أية مدخلات من أية مراكز أخرى . أما الفئة الثانية فتتمثل في المدهلرز ؛ فعلى الرغم من مسئولية المكتبة الطبية القومية **National Library of Medicine** (مطبى NLM) الكاملة عن إدارة النظام ، فإنها تتلقى مدخلات من عدد من الدول ، حيث تم تدريب بعض العاملين في عدد من مراكز المعلومات في عدد محدود من الدول ، كالمملكة المتحدة والسويد واليابان ، على سبيل المثال ، على إجراءات التكشيف الخاصة بالمدهلرز في مطبى . ومن ثم فإن هؤلاء المكشفين يضطلعون بمهمة إعداد المدخلات الخاصة بمجموعات معينة من الدوريات ؛ فالمكشفون العاملون بمعهد كارولنسكا **Karolinska Intitute** في استكهولم ، على سبيل المثال ، يقومون بتغطية الدوريات الطبية الإسكندنافية ، حيث ترد تسجيلات التكشيف التي يعلنونها إلى مطبى التي تحتفظ لنفسها بمهام المراجعة والإعداد الفعلى لرصد البيانات في شكله المطبوع والا لكترونى . وتم هذه الترتيبات الدولية في المدهلرز على أساس التبادل ؛ ففي مقابل ما تقدمه كل دولة مشاركة من مدخلات تتلقى مجموعة من أشرطة المدهلرز التي يمكن استغلالها في تقديم خدمات البث الانتقائى للمعلومات والبحث الراجع ، في داخل الدولة نفسها أو في نطاق إقليم جغرافى أكبر .

وابتداء من عام ١٩٧٧ بدأ تشغيل خدمتين للمعلومات يمكن اعتبارهما من الخدمات الدولية بالمعنى الحقيقي للكلمة . وكل من الخدمتين تحت رعاية إحدى منظمات الأمم المتحدة ، كما تنطوي كل منهما على المشاركة الكاملة للدول الأعضاء . وأولى هاتين الخدمتين النظام الدولي للمعلومات النووية (Information Nuclear System (INIS International Atomic Energy Agency (IAEA) الذي ترعاه الوكالة الدولية للطاقة النووية International Atomic Energy Agency (IAEA) . أما الخدمة الثانية فهي الأجرس AGRIS أى النظام الدولي للمعلومات في العلوم الزراعية وتطبيقاتها International Information System for the Agricultural Sciences and Technology الذى ترعاه منظمة الأغذية والزراعة Food and Agriculture Organization (فاو FAO) . وكلا النظامين متطابقين إلى حد ما في طريقة تشغيلهما . والواقع أن الأجرس قد تم وضعه عن قصد على غرار البرنامج القديم لإينس .

ويتم تشغيل كل من الأجرس والإينس عن طريق مراكز المدخلات التى أنشئت في الدول المشاركة . ويضطلع المركز القومى للمدخلات بمسئولية التحقق من الانتاج الفكرى القومى الجارى الواقع في حدود مجال النظام ، وفهرسة هذا الانتاج وتكشيفه وفقا لاجراءات معيارية موحدة . ثم تقدم تسجيلات التكشيف الناتجة بعد ذلك إلى المركز الدولى للتنسيق . وبالنسبة للوكالة الدولية للطاقة النووية يوجد هذا المركز في فينا ، أما بالنسبة لمركز الفاو فانه يوجد في روما . ويضطلع مركز التنسيق بمسئولية المراجعة الشاملة للمدخلات ، والإعداد الفعلى لمرصده البيانات في شكله المطبوع والإلكترونى ، وإن كانت جميع عمليات التجهيز الآلى الخاصة بالأجرس والإينس على السواء ، ثم الآن بمركز الإينس بفيينا . والشكل المطبوع من مرصده بيانات الإينس هو الـ Atomindex أما الشكل المطبوع من مرصده بيانات الأجرس فهو الـ Agrindex .

وبإمكان أى من المراكز القومية التى تتوافر لها الإمكانيات الالكترونية اللازمة ، والتى ترغب في استخدام الأشرطة المغنطة في تقديم خدمة قومية للبث الانتقائى للمعلومات أو البحث الراجع ، الاستفادة من الشكل الإلكتروني للمرصدين . ويقدم الإينس بالنسبة للأشكال « غير التقليدية » من الانتاج الفكرى ، وخاصة التقارير الفنية خدمة توصيل الوثائق أيضا . فعادة ما تقدم المراكز القومية نسخة واحدة من كل وثيقة

من هذه الوثائق لمركز التنسيق بفينا حيث يتم استنساخها على ميكروفيش . ويمكن بعد ذلك توزيع مجموعات ميكروفيشية على المراكز القومية . ومن الملاحظ بالنسبة للأجروس أن ما يتلقاه من كميات مدخلات هائلة من المراكز الدولية أكبر بكثير مما يتلقاه من المراكز القومية ؛ فمعظم مدخلات أمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبي على سبيل المثال يتلقاها النظام من خلال كل من المعهد الأمريكي للعلوم الزراعية Instituto Interamericano de IICA (IICA) Ciencias Agricolas والمركز الأمريكي للتوثيق والإعلام الزراعي Centro Interamericano de Documentacion e Informacion Agricola سيديا (CIDIA) القائمين في كوستاريكا .

وكل من الإينس والأجروس من النظم الدولية « التضامنية » الحقيقية ؛ فلكل دولة من الدول المتضامنة حقوق متساوية في المشاركة ، كما أن لكل دورها أيضا في توجيه النظام ورسم سياساته . كذلك تتحمل كل دولة مسئولية تمويل المدخلات الخاصة بإنتاجها الفكري ، إلا أنها تتلقى في المقابل مدخلات جميع الدول الأخرى المشاركة في النظام .

وربما كان من المناسب أن نختم هذا الفصل بالقاء نظرة سريعة على اليونيسست UNISIST أحد برامج اليونسكو . ويقال إن اليونيسست هذا (وهذه ليست تسمية استهلاكية) ، « نظام عالمي للمعلومات العلمية » ، إلا أن هذه تسمية خاطئة ؛ نظراً لأن اليونيسست لا يقتصر على العلوم ، كما أنه ليس نظاما بالمعنى الدقيق للكلمة . إلا أنه عالمي . والهدف الرئيسي لبرنامج اليونيسست هو حث الحكومات القومية ومعاونتها في تأسيس برامجها الخاصة بالمعلومات وتطوير هذه البرامج ، والتنسيق بين هذه الأنشطة ، وتشجيع التعاون على المستويات الدولية . وباستعمال مصطلحات اليونسكو الخاصة ، فإن الهدف الرئيسي لليونيسست هو إقامة « البنيات الأساسية » على المستويات القومية والدولية ، اللازمة لتحقيق كفاءة نقل المعلومات العلمية والتكنولوجية وغيرها ، من المنتج إلى المستهلك . وتعمل اليونسكو على تشجيع إنشاء النقاط « المحورية » القومية الخاصة بما يتصل باليونيسست من أنشطة ، ويعد مكتب اليونيسست بباريس بمثابة المركز الدولي لكل هذه الأنشطة . ولبرنامج اليونيسست ميزانية خاصة متواضعة إلى حد ما ، إلا أنه قد استطاع اجتذاب المخصصات المالية من بعض منظمات الأمم المتحدة

الأخرى فضلا عن برامج المساعدات الأجنبية الخاصة ببعض الدول الأعضاء . ويحاول برنامج اليونيسست تحقيق أهدافه بعدة طرق مختلفة :

١ - تقديم المساعدات المالية اللازمة لاستمرار البرامج القومية والدولية للمعلومات (ويتم ذلك وفقا لترتيبات « التمويل المناظر » مع الحكومات القومية) .

٢ - تقديم المستشارين .

٣ - تنظيم البرامج التدريبية .

٤ - تشجيع المؤتمرات وغيرها من اللقاءات الجماعية .

٥ - إصدار العديد من الموجزات الارشادية (الخاصة ببناء المراكز ، وتقييم خدمات المعلومات ، وتنظيم البرامج التدريبية . . . الخ) .

٦ - إنشاء الأشكال المتعددة من البرامج أو المراكز الدولية ، كالنظام الدولي لبيانات المسلسلات International Serials Data System مثلا .

ومها يكن فقد حقق برنامج اليونيسست نجاحاً ملحوظاً في تنمية الوعي بأهمية خدمات المعلومات ، والحث على دعم هذه الخدمات في كثير من الدول . ويركز اليونيسست جل نشاطه في مجال البرامج الخاصة بنقل المعلومات العلمية والتكنولوجية من الدول المتقدمة إلى الدول النامية .

وقد أعدت توكاتليان (1975) Tocatlian استعراضاً ممتازاً للبرامج الدولية . كذلك أعد كل من هيرنر وفليوسى (1972) Herner and Velluci تلخيصاً قيمياً لبعض البرامج الرئيسية في الولايات المتحدة الأمريكية ، إلا أن هذا العرض الموجز قد تقدم إلى حد ما . . ويمكن التماس المزيد من المعلومات المفصلة حول الأنشطة التي تمارسها مراكز تحليل المعلومات في كتاب وايزمان (1972) Weisman .

الفصل الثامن

معايير تقييم خدمات المعلومات

عادة ما يقوم المستفيدون من أى نوع من الخدمات بتقييم هذه الخدمات ، شعوريا أو بطريقة لا شعورية ، وفقا لمعايير خاصة بالتكلفة أو الوقت أو النوعية ؛ فالسائح الذى يتوى الطيران من ميامى إلى بوينس آيرس مثلا يمكن أن يسأل أولا عما إذا كانت هناك إحدى شركات الطيران العاملة على هذا الخط بتكلفة أقل من غيرها . وإذا لم تكن هناك أية فروق في التكلفة ، أو كانت هذه الفروق واهية ، فإنه يمكن لعوامل الوقت أن تصبح في غاية الأهمية ، حيث يبحث المسافر عن الرحلة المباشرة أكثر من غيرها (السريعة) أو الرحلة التي تغادر المطار في أكثر الأوقات ملاءمة لظروفه . وإذا كانت هناك أكثر من رحلة واحدة في أوقات تتساوى في ملاءمتها له ، فإن القرار النهائي للمسافر عادة ما يكون متأثرا بتقديره لنوعية شركة الطيران بناءً على خبراته هو أو خبرات الأصدقاء .

ويميل المستفيدون من خدمات المعلومات أيضا للحكم على هذه الخدمات وفقا لمعايير التكلفة والوقت والنوعية . ونورد فيما يلي المعايير المحددة التي تبدو أكثر أهمية مما عداها في مجال خدمات المعلومات :

المستوى الأول : تقييم الفعالية (اعتبارات إرضاء المستفيد)

(١) معايير التكلفة .

١ - التكلفة المالية التي يتحملها المستفيد (لكل عملية بحث ، أو لكل اشتراك أو لكل وثيقة) .

٢ - اعتبارات تكلفة أخرى يصعب التحكم في متغيراتها :

(١) الجهد المستنفذ في تعلم سبل الاستفادة من النظام .

(ب) الجهد المستنفد في الإفادة الفعلية .

(ج) الجهد المستنفد في استرجاع الوثائق (عن طريق النظم المساعدة لتوصيل الوثائق) ..

(د) شكل المخرجات التي يقدمها النظام .

(ب) معايير الزمن :

١ - المدى الزمني الفاصل بين تقديم السؤال واسترجاع الاشارات .

٢ - المدى الزمني الفاصل بين تقديم السؤال واسترجاع الوثائق.

٣ - اعتبارات زمنية أخرى ، كالوقت الذي يقضيه المستفيد انتظاراً لدوره في الإفادة من نظام الخط المباشر .

(ج) الاعتبارات النوعية :

١ - تغطية مرصد البيانات .

٢ - اكتمال المخرجات (الاستدعاء) .

٣ - صلاحية المخرجات (التحقيق) .

٤ - جودة المخرجات .

٥ - اكتمال البيانات ودقتها .

المستوى الثاني : تقييم فعالية التكلفة (إرضاء المستفيد بالنسبة لكفاءة النظام في حد ذاته واعتبارات التكلفة) .

١ - تكلفة الوحدة لكل إشارة صالحة يتم استرجاعها .

٢ - تكلفة الوحدة بالنسبة لكل إشارة جديدة صالحة مسترجعة ، والجديدة هنا هي التي لم تكن معروفة من قبل .

٣ - تكلفة الوحدة لكل وثيقة صالحة مسترجعة .

المستوى الثالث : تقييم عائد التكلفة (أهمية النظام في مقابل تكلفة تشغيله) .

ولعوامل التكلفة في تقييم خدمات المعلومات ما لها من أهمية في تقييم الخدمات والمنتجات الأخرى . فلا بد من تقديم الخدمة بتكلفة يراها المستفيد معقولة بالنسبة لما يرتبط بها من عائد . وتشمل التكلفة بالنسبة للمستفيد أكثر من مجرد الرسوم المباشرة ؛ حيث تشمل أيضاً تكلفة وقته هو ، أى مقدار ما يبذله من جهد في الإفادة من النظام . وقد أفادت الدراسات الخاصة بسلوك العلماء وغيرهم من المتخصصين في البحث عن المعلومات ، وبما لا يدع مجالاً للشك ، أن توافر المصدر وسهولة الإفادة منه هما العاملان الأساسيان المؤثران في اختياره . وعادة ما يتم اختيار أصلح مصادر المعلومات سواء أكان يعد في نظر المستفيد أكمل المصادر أو أوثقها ، أو بمعنى آخر « أفضلها » أم لا . وتشمل العوامل الخاصة بسهولة الإفادة سهولة استجواب النظام في المقام الأول ، أى سهولة التعريف باحتياجات المستفيد ، وكذلك سهولة الإفادة بما يقدمه النظام من مخرجات ، وخاصة السهولة التي يمكن بها للمخرجات أن تنبئ بصلاحيه ما تشير إليه من وثائق . ومن أهم أوجه هذا العامل الأخير توافر الإمكانيات الكافية والصالحة الخاصة بتوصيل الوثائق ؛ فالخدمة التي يقتصر دورها على تقديم الاشارات الوراقية تقف في منتصف الطريق المفضي إلى إرضاء الاحتياجات الإعلامية للمستفيد . ويمكن لمثل هذه الخدمة أن تكون سبباً في قدر كبير من الإحباط إذا وجد المستفيد نفسه عاجزاً عن الحصول على الوثائق المشار إليها ، أولاً يمكنه الحصول على هذه الوثائق إلا بشق الأنفس ، أى باتباع إجراءات تبدو في نظره غير مناسبة ومضیعة لوقته كذلك ٥

وكما أشرنا في فصل سابق ، فإن هناك العديد من الاحتياجات الإعلامية الخاصة بالمستفيدين من خدمات المعلومات ، وتشمل الحاجة إلى :

١ - وثيقة بعينها معروفة الهوية .

٢ - معلومات متصلة بحقائق محددة من النوع الذي يمكن الحصول عليه من فئات معينة من الكتب المرجعية أو من أحد بنوك المعلومات الالكترونية ، كالبيانات المتعلقة بالخواص الفيزيوكيميائية لمادة معينة .

٤ - بحث شامل للانتاج الفكري في مجال موضوعي بعينه ٥

٥ - خدمة إخطار جارٍ يحاط به المستفيد علماً بالانتاج الفكرى الجديد المناسب لاهتماماته التخصصية الجارية .

وتختلف هذه الاحتياجات المتباينة فيما تتطلبه تليتها من وقت ، ففما يتصل بخدمة الإحاطة الجارية فإنه لابد من تقديمها بشكل منتظم وعلى فترات متلاحقة ، كما ينبغي أن يكون ما تقدمه من معلومات حديثاً قدر الإمكان . والمستفيد الذى يحتاج إلى بحث شامل للانتاج الفكرى عادة ما يكون مرتبطاً بمشروع بحث طويل الأجل إلى حد ما . ومن ثم فإن سرعة الاستجابة قد لا تكون من الأمور الحاسمة بالنسبة له ، وما لم يكن هناك تاريخ معين تصبح بعده نتائج البحث ولا قيمة لها ، أو على الأقل ذات قيمة منخفضة بشكل ملحوظ ، فهو على استعداد لأن ينتظر مزيداً من الوقت لتحقيق الاكتمال ، أى أن الاكتمال بالنسبة له أكثر أهمية من السرعة . أما بالنسبة لباقي فئات الاحتياجات الإعلامية الأخرى فإن المستفيد عادة ما يرغب فى الاستجابة السريعة قدر الامكان .

وتبدو معايير التكلفة ومعايير الزمن الصالحة لتقييم خدمات المعلومات واضحة بما فيه الكفاية ، كما أنها لا تختلف كثيراً من نشاط إلى آخر . أما المعايير النوعية فإنها ربما تكون أقل وضوحاً ، فضلاً عن أنها تختلف بشكل ملحوظ تبعاً لاختلاف الخدمة التى يتم تقييمها . أضف إلى ذلك أنها يمكن أن تختلف أيضاً تبعاً لنوع ما يحتاجه كل مستفيد بعينه من الخدمة .

ويبدو أن هناك مقياسين نوعيين رئيسيين لنجاح خدمات المعلومات :

١ - هل يحصل المستفيد على ما يبحث عنه فعلاً أم لا ؟

٢ - إلى أى حد يحصل عليه مكتملاً أو دقيقاً ؟

وأول هذين المقياسين ، وهو ما ينطبق على سبيل المثال على البحث عن وثيقة بعينها ، أو الإجابة على سؤال يتعلق بحقيقة معينة ، بسيط ولا لبس فيه . أما المقياس الثانى فإن تطبيقه فى الممارسة الواقعية أصعب من الأول بكثير نظراً لأنه ينطوى على أحكام قيمية يمارسها البشر فضلاً عن استعمال نوع من المقاييس المتدرجة للدلالة على مدى النجاح . ورغم ذلك فإننا لا غنى لنا عن هذا النوع من المقاييس فى تقييم معظم أنواع خدمات استرجاع المعلومات : « الاستدعاء » و « التحقيق » هما المعياران المستعملان بكثافة فى تقييم أداء أى بحث فى أى نظام لاسترجاع المعلومات ٥

الاستدعاء والتحقيق :

يدل المصطلح « الاستدعاء » على مقياس لما إذا كان البحث قد استرجع مادة معينة أم لا ، كما يمكن أن يدل على مدى نجاح النظام في استرجاع المواد المطلوبة . ففي حالة المستفيد الذي يبحث عن وثيقة معينة ، فإن هذه الوثيقة إما أن تسترجع ، أى تستدعى وقت الحاجة إليها ، وإما أنها لا تسترجع . أما في حالة المستفيد الذي يريد بحثا شاملا لمرصد البيانات ، فإنه يمكن التعبير عن نجاح البحث على أساس مدى قدرته على استرجاع الوثائق الصالحة أو الإشارات الوراقية الخاصة بها . وغالبا ما يطلق على هذا المقياس الخاص باكمال البحث في مرصد البيانات « نسبة الاستدعاء » ، وتعنى العبارة « ٨٠ ٪ استدعاء » أنه قد أمكن العثور على $\frac{8}{10}$ من الوثائق المناسبة في مرصد البيانات . أما المصطلح « التحقيق » فإنه يدل على مقياس لمعدل الإشارات بالنسبة للشوشرة في أنواع معينة من نظم المعلومات . ويمكن القول بالنسبة لبحث الانتاج الفكرى الذى يسفر عن استرجاع ٥٠ وثيقة ، يقرر المستفيد الذى طلب اجراء البحث أن ١٠ وثائق منها فقط مناسبة ، أن هذا البحث قد تم « بنسبة تحقيق » مقدارها $\frac{1}{5}$ أى ٢٠ ٪ .

ومن الممكن إلقاء مزيد من الضوء على هذين المقياسين ؛ نسبة الاستدعاء ونسبة التحقيق ، بواسطة جدول 2×2 يشتمل على النتائج التى أسفر عنها بحث معين للانتاج الفكرى . و جدول (٣) من هذا النوع . فعند إجراء البحث ، فى معظم نظم استرجاع

جدول (٣) جدول 2×2 لنتائج إحدى عمليات بحث الانتاج الفكرى

قرارات الصلاحية التى اتخذها المستفيد			
بند النظام بالصلاحية	صالح	غير صالح	المجموع
	أ	ب	
مسترجع	(إصابات)	(طلقات طائشة)	ا + ب
لم يسترجع	(فاقد)	(لم يخطئ النظام باستبعادها)	ج + د
المجموع	ا + ج	ب + د	ا + ب + ج + د (المجموعة بأكملها)

المعلومات . فان النظام يقسم مجموعة الوثائق إلى قسمين : فالوثائق التي تتفق واستراتيجية البحث المستعملة في استجواب النظام يتم استرجاعها (١ + ب) ، أما جميع الوثائق التي لا تتفق والاستراتيجية فانها لا تسترجع (ج + د) . ويمكن النظر إلى هذا التقسيم الثنائي لمجموعة الوثائق باعتباره شكلا من أشكال قدرة النظام على التنبؤ بالصلاحية . فالنظام يتنبأ ، بشكل ما ، بأن هناك وثائق معينة يمكن أن تكون صالحة وأخرى يمكن ألا تكون كذلك . ومن ثم فإنه يسترجع الأولى ويحجب الثانية .

وعادة ما يكون عدد الوثائق المسترجعة ، في جميع المواقف تقريبا ، ضئيلا جدا بالقياس للحجم الكلي للمجموعة . وبعبارة أخرى ، فإن ١ + ب في جميع عمليات البحث ضئيل ، بينما ج + د ، أي عدد الوثائق غير المسترجعة في غاية الضخامة . فمن الممكن لبحث ما أن يسترجع على سبيل المثال ٨٠ إشارة ورقية من ملف يضم ٥٠٠ ٠٠٠ إشارة . وفي هذه الحالة يكون ١ + ب = ٨٠ و ج + د = ٤٩٩٩٢٠ .

ويتعلق البعد الآخر للجدول ٢ × ٢ بقرارات الصلاحية التي اتخذها المستفيد من النظام ، أي الشخص الذي أجرى البحث بناء على طلبه . والبحث الكامل هو البحث الذي يسترجع كل ما يوجد بمرصدة البيانات من وثائق يقر المستفيد صلاحيتها (١ + ج) وفي هذه الحالة يكون هناك توافق تام بين تقدير المستفيد للصلاحية وتنبؤات النظام بالصلاحية . أي أن ب = صفر و ج = صفر . ويقال أن هذا البحث قد أصاب معدل تحقيق ١٠٠ ٪ . كما أنه حقق أيضا معدل استدعاء ١٠٠ ٪ .

ويتصل الاستدعاء بقدرة النظام على استرجاع الوثائق الصالحة ، أما التحقيق فيتصل بقدرته على ألا يسترجع الوثائق غير الصالحة . ومن الممكن التعبير عن درجة الاستدعاء المحققة في بحث ما ودرجة التحقيق في شكل نسب (*) . فمن الممكن حساب نسبة الاستدعاء كما يلي :

$$100 \times \frac{\text{عدد الوثائق الصالحة المسترجعة}}{\text{مجموع الوثائق الصالحة في الملف}}$$

(هـ) نناقش في الفصل التاسع طرق استخراج هذه النسب بتفصيل كاف .

وعلى أساس ما ورد في جدول (٣) فإن نسبة الاستدعاء

$$\frac{1}{1 + ج} =$$

أما نسبة التحقيق فتحسب كما يلي :

$$١٠٠ \times \frac{\text{عدد الوثائق الصالحة المسترجعة}}{\text{مجموع الوثائق المسترجعة}}$$

وعلى أساس ما ورد في جدول (٣) فإن نسبة التحقيق

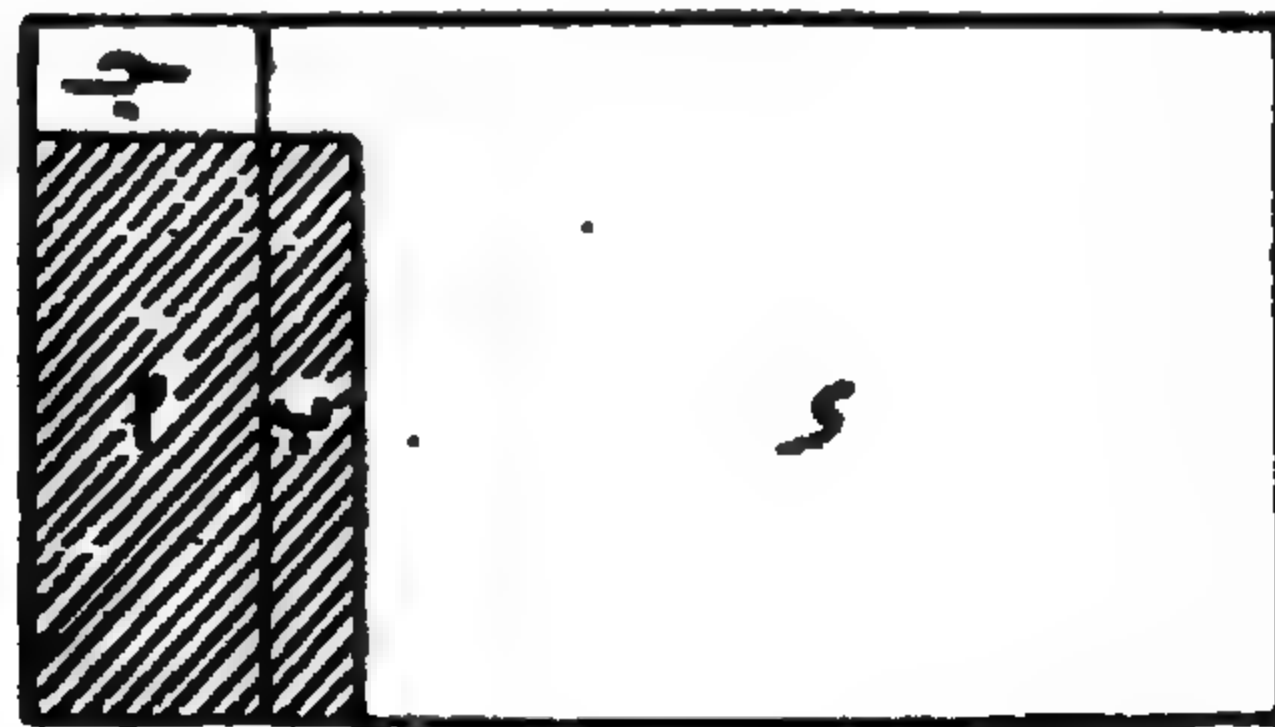
$$\frac{1}{1 + ب} =$$

وتدل نسبة الاستدعاء ونسبة التحقيق عند استعمالهما معا على قدرة النظام كمرشح أو مصفاة ، أى قدرته على تمرير ما هو مطلوب وحجب ما ليس كذلك . ولا يمكن لأى من المقياسين بمفرده أن يعطى صورة كاملة لفعالية عملية البحث. ومن الممكن دائما بلوغ ١٠٠ ٪ استدعاء إذا ما استرجعنا أكبر قدر ممكن من إجمالى المجموعة ، فإذا أمكننا استرجاع المجموعة بأكملها (١ + ب + ج + د) فإننا حتما نبلغ ١٠٠ ٪ استدعاء . إلا أن التحقيق ، لسوء الحظ ، يمكن أن يكون فى غاية الانخفاض فى هذه الحالة ، نظراً لأنه بالنسبة لأى بحث كان ، فإن الغالبية العظمى من المواد التى تضمها المجموعة عادة ما تكون غير صالحة .

ويمكن النظر لمعدل التحقيق باعتباره نوعاً من عناصر التكلفة فى وقت المستفيد ؛ أى الوقت اللازم لفصل الاشارات الصالحة عن الاشارات غير الصالحة فى مخرجات البحث . فإذا كان هناك على سبيل المثال ، طلب بحث يشتمل أحد مراصد البيانات على ٢٠ وثيقة صالحة له ، وافترضنا أننا استعملنا ثلاث استراتيجيات بحث مختلفة لاستجواب النظام ، وأن كل استراتيجية استرجعت ١٥ وثيقة من الوثائق الصالحة ، أى أن نسبة الاستدعاء ٧٥ ٪ . وكان مجموع المواد المسترجعة فى البحث الأول ٣٠ وثيقة ، وفى البحث الثانى ٦٠ وثيقة وفى البحث الثالث ١٥٠ وثيقة . فإن نسبة التحقيق فى عمليات البحث الثلاث هذه هى ٥٠ ٪ و ٢٥ ٪ و ١٠ ٪ على التوالى . ففى

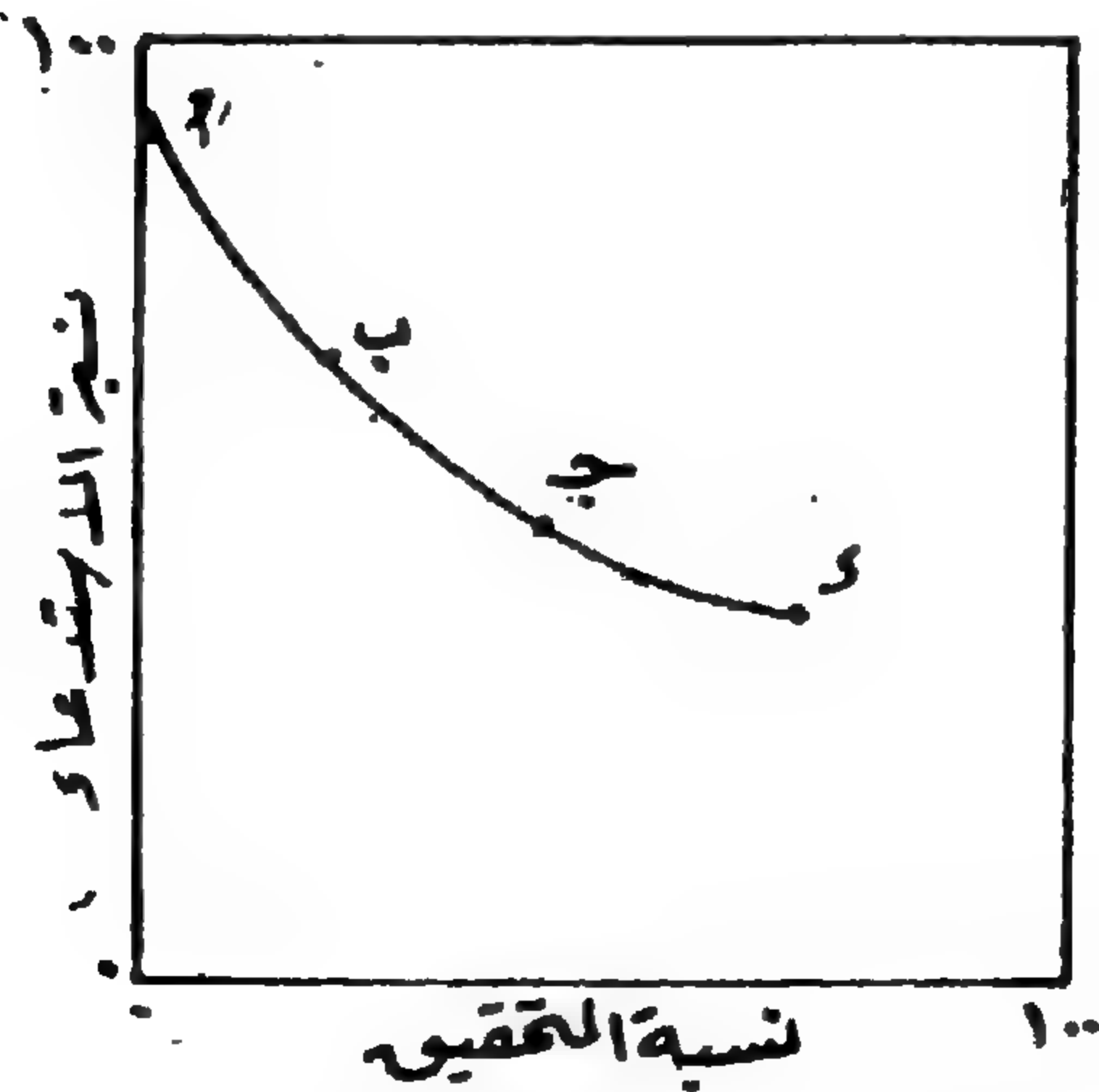
البحث الأول كان على المستفيد أن يتصفح ٣٠ إشارة ورقية فقط ليعثر على ١٥ وثيقة صالحة ، بينما كان عليه أن يتصفح ٦٠ إشارة في البحث الثاني و ١٥٠ إشارة في البحث الثالث . وإذا حدث أن كانت جميع الأمور الأخرى في الحالات الثلاث متساوية ، فإن عزل الوثائق الصالحة عما عداها في البحث الثاني قد استنفد من وقت المستفيد مدى أطول مما استنفده في البحث الأول ، كما استنفد وقتاً أطول منه بمراحل في البحث الثالث . ومن هنا كان بإمكاننا النظر إلى نسبة التحقيق باعتبارها مقياساً لما يبذله المستفيد من جهد أو ما يتحمله من تكلفة ؛ فالبحث الذي يحقق ٧٥٪ استدعاء و ٥٠٪ تحقيق أكثر كفاءة من البحث الذي يحقق ٧٥٪ استدعاء و ٢٥٪ تحقيق ، وهذا الأخير بدوره أكثر كفاءة من نظيره الذي يحقق ٧٥٪ استدعاء و ١٠٪ تحقيق .

وكما سبق أن بينا ، فإن هذه النسب تقيس مدى التوافق بين تقديرات المستفيد للصلاحيّة وتنبؤات النظام بالصلاحيّة . ويتوافق هذان الجانبان تماماً في البحث الكامل ، إلا أن مثل عمليات البحث الكاملة هذه ، لسوء الحظ ، نادرة نسبياً . وأغلب الظن أننا يمكن أن نصادف موقفاً ينطوي على توافق جزئي بين المجموعتين ١ + ج و ١ + ب ، كما هو موضح في شكل (٢٨) . فقد استرجع هذا البحث الافتراضي ، وإن كان يمثل النمط السائد ، معظم الوثائق الصالحة وليس كلها ، كما حجب معظم الوثائق غير الصالحة وليس كلها .



شكل (٢٨) نموذج لنتائج البحث في أحد نظم الاسترجاع . فقد أدى البحث إلى استرجاع معظم الوثائق المناسبة (١) كما أخطأ بعض الوثائق المناسبة (ج) في الوقت الذي استرجع فيه بعض الوثائق غير المناسبة (ب) وقد أصاب في استبعاد معظم المجموعة (١ ب ج د) (د) ويبدو الاستدعاء في هذا البحث حوالي ٨٠٪ والتحقيق ٧٠٪

وهناك تناسب عكسي بين الاستدعاء والتحقيق ؛ ويقصد بذلك أننا كلما توسعنا في مجال عملية البحث لتحقيق مستوى استدعاء أفضل كلما مال التحقيق للانخفاض . ومن ناحية أخرى ، فإننا حينما نضيق مجال البحث للارتفاع بمستوى التحقيق فإن الاستدعاء يميل للتدهور . ويمكن بالنسبة لمجموعة معينة من الأسئلة تضم ٥٠ سؤالاً مثلاً ، إجراء كل بحث على حدة على عدة مستويات متفاوتة ، ما بين البحث البالغ الاتساع والمصمم لتحقيق الاستدعاء المرتفع ، والبحث البالغ التحديد والمصمم لبلوغ التحقيق المرتفع . وإذا أمكن الحصول على نسب الاستدعاء والتحقيق الخاصة بكل واحدة من عمليات البحث هذه ، ووقعنا هذه النسب مقابل بعضها البعض فإن نتيجة التوقيع يمكن أن تتخذ شكلاً مماثلاً لما هو وارد في شكل (٢٩) . ويمثل هذا الشكل متوسط نسب كل من الاستدعاء والتحقيق الخاصة بعمليات البحث الخمسين ، حيث أجرى كل بحث على أربعة «مستويات» مختلفة . ويتضح لنا أنه عندما أجريت عمليات البحث في أكثر حالاتها إتساعاً (النقطة أ) أمكن تحقيق نسبة استدعاء غاية في الارتفاع تقترب من ٩٠ ٪ ، بينما التحقيق في غاية الانخفاض . إلا أنه عندما أصبحت عمليات البحث في غاية التحديد فقد كانت النتيجة ارتفاع ملحوظ في التحقيق وانخفاض في الاستدعاء (النقطة د) . أما النقطتان ب و ج فتمثلان استراتيجيات وسط ما بين هذين الطرفين المتباعدين .



شكل (٢٩) توقيع الاستدعاء مقابل التحقيق

ولا يحتاج جميع المستفيدين إلى الاستدعاء المرتفع في جميع الأحوال ؛ فالمستفيدين على اختلاف مشاربهم توقعاتهم المختلفة بالنسبة لكل من الاستدعاء والتحقيق ، كما أن توقعات الفرد الواحد يمكن أن تختلف من وقت لآخر . ويمكن لتوضيحية المستفيد بالتحقيق أن تكون مرتبطة ارتباطاً مباشراً بمتطلباته من الاستدعاء ؛ ففي أحد أطراف المجال نجد من هو بصدد تأليف كتاب أو إعداد مقال استعراضي أو من هو مقدم على مشروع بحث طويل الأجل . ويمكن لهذا المستفيد أن يكون راغباً في إجراء بحث شامل (استدعاء مرتفع) وبذلك يمكن أن يتحمل تحقيقاً منخفضاً إلى حد ما ليؤكد لنفسه أنه لم يخطئ شيئاً ذال بال . وعلى الطرف الآخر للمجال نجد المستفيد العادي من إحدى خدمات المعلومات الصناعية مثلاً ، والذي يحتاج إلى عدد قليل من المقالات الحديثة في موضوع معين ، ويحتاج إلى هذه المقالات بأسرع ما يمكن . ومن ثم فإنه لا يحتاج إلى استدعاء مرتفع وإنما يتوقع تحقيقاً مرتفعاً في نتائج البحث . ويمكن للمستفيدين الآخرين أن يفضلوا الأمر الوسط ، حيث يمكن أن يرضيهم مستوى « معقول » للاستدعاء عند مستوى « مقبول » للتحقيق .

ويبدو من العبث حقاً اتخاذ نسبة الاستدعاء مقياساً لنجاح عملية بحث ما لا أهمية للاستدعاء المرتفع فيها . وقد حدا ذلك ببعض الكتاب إلى اقتراح استعمال مقياس ما يسمى بالاستدعاء النسبي ، يتم فيه التعبير عن نجاح عملية البحث على أساس عدد الوثائق الصالحة المسترجعة على عدد الوثائق الصالحة التي يريدها المستفيد ؛ فيمكن للمستفيد ، على سبيل المثال ، أن يعرب عن حاجته إلى خمس وثائق صالحة بينما يسترجع له البحث ثلاثاً فقط . وبذلك يكون الاستدعاء النسبي $\frac{5}{3}$ أو ٦٠ ٪ . وعلى الرغم مما لهذا المقياس من جاذبية سطحية ، فإنه أكثر ما يكون مجافاة لطبيعة الأمور ، نظراً لأنه لا يمكن أن يكون هناك سوى عدد قليل من المستفيدين القادرين على أن يحددوا مسبقاً عدد الوثائق التي يريدونها من النظام على وجه اليقين .

ومما يؤخذ على نسبة الاستدعاء أيضاً أنها تفترض بشكل أو بآخر أن جميع الوثائق الصالحة متساوية في أهميتها تقريباً . ولا يمكن أن يكون الأمر كذلك في جميع الأحيان ، فمن الممكن لبحث ما أن يسترجع خمس وثائق صالحة ويخطئ عشر وثائق (نسبة الاستدعاء $= ٣٣ ٪$) إلا أنه يمكن للوثائق الخمس المسترجعة أن تكون أفضل بكثير من الوثائق

العشر التي أخطأها البحث ، حيث يمكن أن تكون أحدث منها ، ومن ثم فإنها يمكن أن تجعل من الوثائق العشر الأخرى مجرد حشو وتكرار . وتتناول هذا الموضوع بالتفصيل في الفصل الثامن عشر . وعلى ذلك فإنه على الرغم مما لنسبة الاستدعاء من أهمية فإنه ينبغي استعمال هذا المقياس في تقييم خدمات المعلومات بشيء من الحذر .

ويكتنف نسبة التحقيق أيضاً بعض مظاهر القصور ؛ فكما سبق أن رأينا فإنها تعد فعلاً بمثابة مقياس غير مباشر لما ينفق المستفيد من وقت وما يبذل من جهد في مرحلة مخرجات نظام استرجاع المعلومات ، أى أنه كلما ارتفعت نسبة التحقيق كلما انخفض مقدار ما يحتاج المستفيد إلى بذله من جهد في عزل الوثائق الصالحة عما عداها . أما في البحث الذي تكون فيه نسبة التحقيق في غاية الانخفاض ، كأن تكون هناك مثلاً عشر وثائق صالحة فقط من بين ٨٠ وثيقة مسترجعة ، فإن التحقق من تلك الوثائق الصالحة اعتماداً على قائمة مطبوعة ، وخاصة إذا كانت هذه القائمة تقتصر على الإشارات الوراقية وأنه على المستفيد أن يسترجع بنفسه نسخاً من عدد كبير من الوثائق قبل أن يتمكن من تحديد الصالح وغير الصالح ، فإن ذلك قد يتطلب قدراً هائلاً من وقت المستفيد وجهده . إلا أن مقياس الجهد هذا لا يصلح فعلاً إلا في تقييم البحث المفوض ، أى البحث الذي يقوم باجرائه أخصائى المعلومات نيابة عن المستفيد . ويبدو النظام في هذا الموقف وكأنه « صندوق مغلق black box » يوضع فيه السؤال لتخرج منه مجموعة من الوثائق أو الإشارات الخاصة بالوثائق . ونسبة الاستبعاد مقياس صالح لأداء أى نوع من البحث المفوض ، الذي يقدم فيه الباحث عن المعلومات استفساره إلى « نظام » ما ، ثم ينتظر النتائج سواء أكان البحث يتم يدوياً أو بطريقة آلية كاملة .

وتفقد نسبة التحقيق مضمونها بوجه خاص عند اتخاذها مقياساً لتقييم البحث غير المفوض ؛ فالمستفيد هنا يقوم بإجراء بحثه بنفسه ، ويتخذ قرارات الصلاحية أولاً بأول أثناء إجراء البحث ، أى أنه أثناء البحث تحت أحد المصطلحات الكشفية في أحد الكشافات المطبوعة أو في أحد نظم الخط المباشر ، يستبعد الإشارات غير الصالحة ويسجل تلك التي تبدو عليها إشارات الصلاحية فقط . ومن الممكن استخراج نسبة التحقيق الخاصة بهذا النوع من عمليات البحث بمحصر مجموع الإشارات التي رجع إليها المستفيد وعدد الإشارات التي أقر صلاحيتها ، وبذلك تكون نسبة التحقيق هي عدد الإشارات

الصالحه المسترجعة مقسوماً على مجموع الإشارات التي رجع إليها المستفيد . إلا أن هذا المقياس ينطوي على مجافاة واضحة لطبيعة الأمور ، نظراً لأنه من الممكن التعبير عما يبذله المستفيد من جهد في حالة البحث غير المفوض ، بطريقة مباشرة أكثر من غيرها على أساس الوقت اللازم لإجراء البحث ، حيث يمكن بناء على ذلك تحديد وحدة تكلفة زمنية لكل مادة صالحة مسترجعة . ويمكن القول بأنه كلما ارتفع التحقيق الخاص بالبحث غير المفوض (نسبة المواد الصالحة التي تم فحصها إلى إجمالي المواد التي تم فحصها) كلما انخفض مقدار ما يستغرق من وقت ، وذلك إذا تساوت جميع المتغيرات بالطبع .

وإذا ما نحينا التكاليف المباشرة جانباً ، فإننا نكون قد تعرضنا حتى الآن لأربعة معايير للأداء يمكن بها تقييم أي نوع من عمليات بحث الإنتاج الفكري ، يدوية كانت أو آلية ، من وجهة نظر إرضاء المستفيد ، وهي الاستدعاء والتحقيق وزمن الاستجابة وجهد المستفيد . وأبرز نقاط مقاييس الأداء هذه ما يلي :

الاستدعاء : له أهميته بالنسبة لجميع المستفيدين من خدمات المعلومات ، الباحثين عن الوثائق المتصلة بموضوع معين . ويحدث في بعض الأحيان أن يطلب المستفيد الحد الأدنى لمستوى الاستدعاء ، كالحصول مثلاً على كتاب واحد أو عدد قليل من المقالات المتصلة بموضوع معين ، ويمكن لذلك أن يكون هو الموقف السائد في غالب الأحيان . ويحدث في أحيان أخرى أن يحرص المستفيد على الحد الأقصى للاستدعاء ، كما هو الحال مثلاً بالنسبة للمستفيد الذي ينبغي إجراء بحث شامل في الـ **Chemical Abstracts** .

التحقيق : مقياس أساسي لأداء البحث المفوض الذي يتم إجراؤه في أي شكل من أشكال النظم اليدوية أو الآلية . وهو بمثابة مقياس غير مباشر لما ينفقه المستفيد من وقت وما يبذل من جهد ، وهو لا يصلح بوجه خاص في تقييم عمليات البحث غير المفوض ، مما في ذلك عمليات البحث غير المفوض في نظم الاسترجاع على الخط المباشر (*) .

جهد المستفيد : يقاس هذا الجهد في البحث غير المفوض على أساس ما ينفقه المستفيد من وقت في إجراء البحث . أما في البحث المفوض فإنه يقاس على أساس مقدار ما ينفقه المستفيد من وقت في مداولة سؤاله مع النظام ، ومقدار ما يحتاج من وقت لعزل

(*) لا يعني ذلك عدم صلاحية المقياس في الحكم على لغة التكشيف بصرف النظر عن طريقة طجراء عمليات البحث . (المترجم) .

المواد الصالحة عما عداها ، عندما تصله نتائج البحث ، وهذا عنصر يتصل إتصالاً مباشراً بنسبة التحقيق .

زمن الاستجابة : ويمثل هذا العنصر ، في البحث المفوض ، المدى الزمني الفاصل بين تقديم المستفيد للسؤال وتلقيه نتائج البحث . أما في البحث غير المفوض فإنه يمثل الوقت المستنفذ في إجراء البحث فعلاً ، وهو في هذه الحالة مقياس لجهد المستفيد أيضاً .

وترتبط هذه المعايير جميعاً ببعضها البعض ارتباطاً وثيقاً ، كما أنها تتأثر ببعضها البعض ؛ فالمستفيد الذي ينبغي نسبة استدعاء عالية مثلاً ، عادة ما يكون مستعداً لتحمل أعباء التحقيق المنخفض ، فضلاً عن استعداده لبذل مزيد من الجهد من ناحيته في البحث ، كما أنه يمكن أن يكون أيضاً على استعداد لتقبل قدر من التأخير في البحث . أما المستفيد الذي يطلب الحد الأدنى للاستدعاء فإنه يمكن أن يتوقع ارتفاعاً في التحقيق وسرعة في الاستجابة ، إلا أنه من المحتمل ألا يكون راغباً في بذل أى جهد يذكر من جانبه في البحث . ومن الجدير بالذكر أن وقت الاستجابة دائماً ما يكون في مركز ثانوى بالنسبة للاستدعاء والتحقيق . وحتى في مواقف الاسترجاع التي تستلزم سرعة في الاستجابة ، كما هو الحال مثلاً في مركز معلومات السموم ، فإن المطلب الأول هو ضرورة تقديم المعلومات ، وأن هذه المعلومات لا بد وأن تكون في غاية الدقة ، أى أنه لا بد وأن يكون هناك بعض الاستدعاء و ١٠٠ ٪ تحقيق ، أما زمن الاستجابة ، على الرغم مما له من أهمية بالغة فإنه يأتي في المرتبة الثانية . ولا شك أنه مما يجافى المنطق أن يأتي زمن الإستجابة في المرتبة الأولى في أى ترتيب طبقى لمعايير الأداء ، لأن ذلك يمكن أن يعنى أن المستفيدين يقدمون الوصول السريع إلى مصادر المعلومات غير الصالحة على الوصول المؤجل إلى المصادر الصالحة .

بدائل الاستدعاء والتحقيق :

يشتمل الجدول ٢ × ٢ (جدول ٣) على جميع البيانات التي نحتاج إلى معرفتها فعلاً عن أى عملية بحث في نظام استرجاع المعلومات ، لأغراض التقييم . ومن بين طرق التعبير عن نتائج التقييم استعمال كل من نسبة الاستدعاء ونسبة التحقيق معاً . إلا أن هناك العديد من مقاييس الأداء الأخرى ، التي يمكن استخراجها من الجدول ، كما أن هناك العديد من طرق عرض هذه النتائج .

ومن الممكن استخراج جميع المقاييس التالية من جدول (٣) :

١ / ١ + ج نسبة الاستدعاء ، وتعرف أيضاً « بمعدل الإصابة » . وربما كان لكنت ورفاقه (1955) Kent et al. فضل السبق في اقتراح هذا المقياس ، حيث أطلقوا عليه « معامل الاستدعاء » . أما سوتس (1963) Swets فيسميه « الاحتمال الشرطي للإصابة » . بينما أطلق عليه جوفمان ونيول (1964) Goffman and Newill إسم « الحساسية » .

ج / ١ + ج وهذه هي تنمة الاستدعاء ، وقد أطلق عليها فيرثورن (1965) Fairthorne « نسبة التعالي » ، بينما يسميها سوتس Swets « الاحتمال الشرطي للخطأ » .

١ / ١ + ب وهذه هي نسبة التحقيق ، والتي تسمى أحياناً « بنسبة الصلاحية » . ويرجع الفضل في اقتراح هذا المقياس أيضاً إلى كنت ورفاقه ، حيث أطلقوا عليه « معامل الصلة بالموضوع » . وهناك أيضاً من يطلق عليه « معدن القبول » .

ب / ١ + ب وهذه هي تنمة نسبة التحقيق ، ويطلق عليها أحياناً « معامل الشوشرة » . ويبدو أن سوتس هو أول من اقترح هذا المقياس . حيث أطلق عليه ب / ب + د « الاحتمال الشرطي للشوائب » . وقد أطلق عليه كلفردون ورفاقه (1966) Cleverdon et al. « نسبة السقط » أو نسبة الاستبعاد كما يسمى أيضاً « بالمستبعد » .

د / ب + د تنمة المستبعد ، ويطلق عليه جوفمان ونيول « التخصيص » . أما سوتس فيطلق عليه « الاحتمال الشرطي للرفض الصحيح » .

ويمكن زد كل واحد من هذه المقاييس إلى « مقياس واحد » لكفاءة عملية البحث ؛ فعند استعمال مقياسين معا . كما هو الحال في توقيع الاستدعاء مقابل التحقيق أو توقيع الاستدعاء مقابل الاستبعاد أو السقط ، يسمى المقياس في هذه الحالة « بالمقياس ثنائي المتغير » . وإذا حاولنا ضم مقياسين من هذه المقاييس المستقلة في مقياس واحد ، كمقياس

واحد للدلالة على كل من الاستدعاء والتحقيق مثلاً ، فإن الناتج يعرف « بالمقياس المركب أو « رقم الجدارة المفرد » في بعض الأحيان .

وتصلح هذه المقاييس في تقييم نظم الاسترجاع التي تقسم مجموعاتها إلى قسمين إثنين فقط ؛ قسم خاص بالوثائق المسترجعة وآخر خاص بالوثائق غير المسترجعة في بحث معين . إلا أن هناك بعض النظم التي تفعل أكثر من ذلك ، حيث يسفر البحث فيها عن « مخرجات مرتبة طبقياً » تشتمل على الوثائق مرتبة وفقاً لمدى صلاحيتها المحتملة بالنسبة للاستفسار . ولا بد وأن يتم تقييم نظم الترتيب الطبقي بطريقة مختلفة إلى حد ما ، نظراً لأننا في هذه النظم نحتاج إلى مؤشر لمدى نجاح طريقة الترتيب الطبقي . ومن بين الطرق المتعددة التي اتبعت في تقييم نظم الترتيب الطبقي « الاستدعاء الطبقي » و « التحقيق المنطقي » و « الاستدعاء المعير » و « التحقيق المعير » . وتقارن هذه المقاييس التي اقترحها سالتون (Salton 1971) أساساً ، الترتيب الطبقي الفعلي الذي أنجزه النظام بترتيب طبقي مثالي .

وقد قدم كل من كين (Keen 1966, 1971) وروبرتسون (Robertson 1969) مناقشة مستفيضة إلى حد ما لمقاييس التقييم وطرق حساب معدلات النتائج ، وطرق عرض نتائج اختبارات الاسترجاع . ولقد كانت نسب الاستدعاء ونسب التحقيق أكثر المقاييس استخداماً في تقييم نظم استرجاع المعلومات . وإلى كلفردون (Cleverdon 1962) يرجع فضل تبسيط هذه المقاييس وتوسيع قاعدة التعريف بها في مشروع كرانفيلد . ورغم ذلك فقد حاول كثير من الكتاب إبراز مبررات النظر إلى بعض المقاييس الأخرى باعتبارها أكثر دقة وأوضح دلالة من هذه المقاييس . وتقدم مقالة روبرتسون تحليلاً قيمياً لما لمختلف المقاييس المقترحة أو المستخدمة وما عليها .

ومن المحددات القيمة الأخرى ما يعرف « برقم العمومية » ، الذي يدل على عدد الوثائق الصالحة لاستفسار بعينه من مجموع الوثائق التي تضمها المجموعة . وكلما ارتفع رقم العمومية كلما ازدادت كثافة الوثائق الصالحة بالنسبة للمجموعة بأكملها ، ويمكن القول بوجه عام أنه كلما ازدادت الكثافة كلما مال البحث للسهولة .

معايير الأداء الأخرى :

يشتمل المخطط الوارد في بداية هذا الفصل ص ١٥٥. على بعض معايير الأداء الأخرى التي يمكن استخدامها في تقييم نظم استرجاع المعلومات ، وتشمل هذه المعايير « مدى اكتمال التغطية » و « الجودة » . والتغطية (*) في حقيقة الأمر امتداد للاستدعاء ، ويتم التعبير عنها على أساس مدى قدرة مرصد بيانات معين على تغطية الإنتاج الفكري المتخصص في موضوع معين . هب مثلاً أن باحثاً علمياً يريد الوصول إلى كل ما هنالك من وثائق تتعلق باستخدام الليزر في جراحة العيون . فن بين المصادر التي يمكن الاعتماد عليها الكشف الطبي **Index Medicus** المطبوع ، بل ربما كان من الأفضل له الرجوع إلى خدمة المدلاين **MEDLINE** الالكترونية التي تديرها المكتبة الطبية القومية . وإذا افترضنا أيضاً أن البحث في مرصد بيانات المكتبة الطبية القومية يمكن أن يسفر عن استرجاع كل ما هو متصل بالموضوع ، أي أنه يحقق نسبة استدعاء ١٠٠ ٪ ، وهذا موقف لانصافه إلا نادراً . فحتى في حالة ما إذا كان البحث مكتملاً من وجهة نظر مرصد البيانات ، فإن المستفيد الذي يحتاج إلى بحث شامل فعلاً يريد أيضاً أن يعرف مدى اكتمال مرصد البيانات على وجه التحديد ، أي نسبة ما يشتمل عليه مرصد البيانات من مجموع الإنتاج الفكري المتصل بجراحة العيون باستخدام الليزر ، حيث يمكن لبحث أحد مراصد البيانات أن يسفر عن نسبة استدعاء ١٠٠ ٪ ، إلا أنه قد لا يحقق تغطية إجمالية مكتملة للإنتاج الفكري . ولا يحفل بالتغطية المطلقة للمجموعة بشكل مباشر إلا من يحتاج إلى البحث الشامل . فمن الممكن للمستفيد الذي يكتفي بالعثور ، على أرفف المكتبة ، على كتاب أو اثنين في موضوع اهتمامه ، ألا يحفل على الإطلاق بمدى اكتمال مجموعات المكتبة في هذا المجال الموضوعي . إلا أنه من الممكن لهذا المستفيد أن يأتي إلى المكتبة التماساً لبحث شامل عن نفس الموضوع أو أي موضوع آخر ، وهنا يصبح مدى تغطية المجموعة التي يستشيرها أمراً ذا أهمية بالنسبة له . ويمكن التعبير عن التغطية كنسبة مئوية ، شأنها في ذلك شأن كل من الاستدعاء والتحقيق . فإذا حدث على سبيل المثال أن تعرضت نتائج بحث أجرى في المستخلصات الكيميائية **Chemical Abstracts**

• نناقش تقدير التغطية في الفصل التاسع .

للتقييم ، فإنه ربما أمكن ولكن بشيء من الصعوبة تقدير نسبة الاستدعاء بـ ٧٥ ٪ ، وربما أمكن أيضاً ولكن بمزيد من الصعوبة تقدير مدى تغطية « المستخلصات الكيميائية » في موضوع البحث بـ ٤٠ ٪ . وبنسبة تغطية مقدارها ٤٠ ٪ ونسبة استدعاء ٧٥ ٪ يصبح التقدير الإجمالي لمدى شمول البحث ٣٠ ٪ .

ومن مقاييس الأداء الأخرى التي يمكن أن تكون على قدر من الأهمية نسبة الجودة ، أي نسبة الوثائق التي لم يرها المستفيد من قبل ، أي الوثائق التي يصادفها لأول مرة . نتيجة للبحث من مجموع الوثائق الصالحة المسترجعة في هذا البحث . وتصلح نسبة الجودة هذه بوجه خاص في تقييم عمليات بحث الإنتاج الفكري التي يتم إجراؤها لأغراض الإحاطة الجارية ، كالبث الانتقائي للمعلومات ، نظراً لأن المهمة الرئيسية لخدمة الإحاطة الجارية الناجحة ، هي إحاطة المستفيدين علماً بالوثائق قبل أن تصل إلى علمهم من مصادر أخرى .

وبربط معايير التكلفة بالمعايير النوعية نخرج بمعايير فعالية التكلفة . ومن بين معايير فعالية التكلفة التي يمكن تطبيقها على خدمات المعلومات (أنظر ص ١٥٦) تكلفة الوحدة لكل مادة (وثيقة أو إشارة إلى وثيقة) صالحة مسترجعة ، وتكلفة الوحدة لكل مادة صالحة جديدة مسترجعة . ومن الممكن قياس التكلفة مباشرة بالوحدات المالية ، أو بناء على الوقت المستنفد والجهد المبذول . وسوف نتعرض لتحليل فعالية التكلفة بالتفصيل في فصل لاحق .

يُبقى معيار تقييم آخر ورد في صفحة ١٥٦ ، ألا وهو دقة البيانات . ويحل هذا المعيار محل كل من الاستدعاء والتحقيق في تقييم خدمات المعلومات المصممة للإجابة على الأسئلة ذات الإجابات الحقائقية التي لا لبس فيها . فالإجابة على سؤال مثل « ما هي درجة انبهار ... ؟ » إما أن تقدم كاملة وصحيحة أولاً تقدم على الإطلاق . وعلى ذلك فإنه ينبغي أن يكون تقييم خدمات الرد على الاستفسارات ، سواء أكانت الإجابة تعتمد على مصدر مطبوع أو على بنك معلومات الكتروني ، على أساس مدى اكتمال البيانات المقدمة ودقتها .

الفصل التاسع

تقييم فعالية خدمات المعلومات

هناك أربعة مستويات ممكنة لإجراء تقييم خدمات المعلومات :

- ١ - تقييم الفعالية .
- ٢ - تقييم العائد .
- ٣ - تقييم فعالية التكلفة .
- ٤ - تقييم علاقة التكلفة بالعائد .

وتقييم الفعالية دراسة لمدى نجاح الخدمة فى سد الاحتياجات الإعلامية للمستفيدين منها . وهذا ما ينبغى أن يكون عليه تقييم الفعالية على الأقل إلا أن تقييم الفعالية فى الواقع يمكن أن يكون أقرب إلى دراسة مدى قدرة الخدمة على تلبية مطالب المستفيدين منها أى ما يغفرون عنه من احتياجات ، أما الاحتياجات غير المعلنة أو الكامنة للمستفيدين الحاليين وكذلك احتياجات غير المستفيدين الحاليين فإن التجاهل غالباً ما يكون من نصيبها . وسوف نعرض لهذا القصور ثانية فيما بعد . وقد ناقشنا فى الفصل السابق أهم المعايير التى يمكن تطبيقها فى تقييم فعالية خدمة المعلومات .

وعند مناقشة تقييم الفعالية يميز كنج وبرانت (1971) King and Bryant بوضوح بين « التقييم العام » و « التقييم الدقيق » ، فالأول لايهتم إلا بالتعرف على المستوى الراهن لأداء خدمة معينة ، أما الثانى فهو تحليلى تشخيصى ، حيث يذهب إلى ما هو أبعد من التقييم العام ، للكشف عن أسباب بلوغ الخدمة ما هى عليه من مستوى فى الوقت الراهن ، وما يمكن عمله للارتفاع بمستوى أدائها فى المستقبل . وكمثال بسيط يمكن للتقييم العام أن يبين أن تغطية أحد مرصدا البيانات لأحد المجالات الموضوعية تبلغ ٧٢ ٪ ، أى أن ٧٢ ٪ مما نشر من إنتاج فكرى فى هذا الموضوع فى فترة زمنية محددة قد تم تكشيفه فى مرصد البيانات . أما التقييم الدقيق فإنه يمكن أن يحرص على

الكشف عن سبل الارتفاع بمستوى هذه التغطية ، أى أنه يمكن أن يميز بين خصائص الـ ٧٢٪ المغطاة وخصائص الـ ٢٨٪ التى لم تحظ بالتغطية ، كما يمكن أن يقدم توصيات خاصة بالخطط أو الإجراءات التى من شأنها الارتفاع بالتغطية إلى ٨٥٪ مثلاً .

ويحاول تقييم العائد التعرف على ما لخدمة المعلومات من أثر على المستخدمين منها ، أى ما هو المكسب الذى يعود على المستخدمين نتيجة لهذه الخدمة . وهناك اختلافات جوهرية بين دراسة فعالية خدمة المعلومات ودراسة عائد هذه الخدمة . وينبغي أن يكون بالإمكان دائماً تقييم فعالية الخدمة على أسس كمية ، كالنسبة المئوية لنجاحها فى توصيل الوثائق ، والنسبة المئوية للأسئلة المرجعية المجابة إجابة كاملة ودقيقة ، والنسبة المئوية للإعارات المتبادلة بين المكتبات والتى تمت بنجاح خلال فترة زمنية معينة ، ونسب الاستدعاء والتحقيق فى بحث الإنتاج الفكرى ، وهكذا . إلا أنه من الصعب بل ومن المستحيل فى معظم الأحيان التعبير عن عائد خدمة المعلومات على أسس كمية . فمن الممكن لتقييم الفعالية أن يكون موضوعياً ، أما تقييم العائد فإنه يميل إلى الانطباعية . كما يمكن القول عند الحكم على فعالية بحث الإنتاج الفكرى الذى يتم إجراؤه لصالح أحد المستخدمين أن نسبة الاستدعاء تبلغ ٨٠٪ بينما تبلغ نسبة التحقيق ٥٠٪ . ويعد ذلك تعبيراً موضوعياً عن مستوى أداء النظام على الرغم من أننا لا يمكن أن ننكر أنه يعتمد على تقدير انطباعي للصلاحية . إلا أنه من الصعب بمكان أن تكون لدينا القدرة على اختزال أى تعبير عن عائد نتائج البحث على المستفيد إلى صيغة كمية تؤدي معنى محدداً . ومهما يكن ، فإن هناك ما يدعو للتسليم بوجود علاقة مباشرة بين فعالية الخدمة وعائدها . فمن الممكن القول مثلاً بأن الخدمة التى تنجح بنسبة ٨٩٪ فى تلبية ما يطلب منها ، يمكن أن تحقق للمستخدمين عائداً أكبر مما يمكن أن يحققه الخدمة الناجحة بنسبة ٦٤٪ . ومن هنا يمكن للمقياس الكمي لفعالية الخدمة أن يكون بمثابة تقدير نسبي غير مباشر لمقياس العائد .

ويعتمد تقييم فعالية التكلفة على الربط بين مقياس الفعالية ومقياس التكلفة . فربما كان من الممكن على سبيل المثال التحقق من مختلف الطرق التى يمكن بها الارتفاع بما لإحدى المكتبات من إمكانات توصيل الوثائق . من ٧٢٪ إلى ٨٠٪ مثلاً . ويعد التحليل الذى يبين أياً من هذه الطرق أقل تكلفة ، تحليلاً لفعالية التكلفة . وتحاول دراسة عائد التكلفة ربط تكاليف تقديم خدمة معينة بعائد توفير هذه الخدمة . وتكتنف

تحليل عائد التكلفة في مجال تجهيز المعلومات صعوبات غير عادية ، نظراً لما تنطوي عليه محاولة تحديد قيمة مالية فعلية للمعلومات من مشكلات .

وسوف نتعرض لكل من تقييم فعالية التكلفة وتقييم عائد التكلفة في فصل لاحق . ونكرس بقية هذا الفصل للتقييم التشخيصي الدقيق لفعالية خدمات المعلومات .

الخطوات الرئيسية للتقييم :

فيما يلي أهم الخطوات التي ينطوي عليها تنفيذ برنامج التقييم :

- ١ - تحديد مجال التقييم .
- ٢ - تصميم برنامج التقييم .
- ٣ - تنفيذ التقييم .
- ٤ - تعديل النظام أو الخدمة بناء على نتائج التقييم .

وتتطلب الخطوة الأولى وهي تحديد المجال ، إعداد مجموعة محددة من الأسئلة التي ينبغي أن يحرص التقييم على الإجابة عليها . وعادة ما يكون الهدف من التقييم الحصول على مزيد من المعلومات عن مظاهر القوة ومظاهر الضعف في النظام أو الخدمة ، وما تحديد المجال في الواقع سوى تحديد لما يمكن أن تقدمه الدراسة من خبرات . ولا بد وأن يكون تحديد المجال مهمة من طلب إجراء التقييم ، وهو عادة ما يكون أحد مديري النظام أو أحد المسؤولين عن تمويله . وعلى عاتق المقيم تقع مسئولية التخطيط للدراسة كفيلة بالإجابة على كل ما طرح في تحديد المجال من تساؤلات . ونورد في شكل (٣٠) عينة لخطة عمل أحد برامج التقييم . وهذه الخطة عبارة عن قائمة بالأسئلة التي كان على دراسة المدلوز أن يجيب عليها كما ورد في تقرير لانكستر (Lancaster 1968a) . وهي قائمة طويلة نسبياً نظراً لأن الدراسة كانت تقيماً شاملاً لنظام في غاية الضخامة . ويمكن للدراسات التقييم ذات المجال الأكثر تواضعاً أن تشمل على عدد من الأسئلة أقل من ذلك . والواقع أنه ليس هناك ما يحول دون وضع برنامج للتقييم يهدف للإجابة على سؤال واحد هام أو اثنين .

الأداء بوجه عام

- ١ - ما هو المستوى العام لأداء النظام بالنسبة لمطالب المستخدمين ؟ هل هناك اختلافات جوهرية فيما يتعلق بمختلف أنواع الاستفسارات ، وفي مختلف المجالات الموضوعية العريضة ؟

التغطية والتجهيز

- ١ - ما مدى صلاحية الخطط الحالية الخاصة بتغطية الإنتاج الفكري ؟
- ٢ - هل يؤثر القابل الزمني بين ورود المجلة وتجهيزها في قسم التكشيف على الأداء بشكل ملحوظ ؟

التكشيف

- ١ - هل يختلف المكشفون فيما بينهم في الأداء اختلافاً بيناً ؟
- ٢ - إلى أي حد يرتبط ذلك بالخبرة في التكشيف ومدى دقة المراجعة ؟
- ٣ - هل يدرك المكشفون الجوانب المخصصة التي تحظى باهتمام مختلف فئات المستخدمين ؟
- ٤ - ما هو تأثير السياسات الحالية المتصلة بشمول التكشيف ؟

لغة التكشيف

- ١ - هل المصطلحات محددة بما فيه الكفاية ؟
- ٢ - هل يؤثر اختلاف درجات تحديد المصطلحات في مختلف المجالات في الأداء بشكل ملحوظ ؟
- ٣ - هل هناك حاجة ملموسة لمزيد من أدوات التحقيق كوزن المصطلحات ومؤشرات الدور أو أي شكل من أشكال الربط ؟
- ٤ - هل نوعية المصاحبة بين المصطلحات في المكنز مناسبة ؟
- ٥ - هل مجموعة المصطلحات المستعملة كدخول في الوقت الراهن مناسبة ؟

البحث

- ١ - ما هي متطلبات المستخدمين بالنسبة لكل من الاستدعاء والتحقيق ؟
 - ٢ - هل يمكن صياغة استراتيجيات بحث لتلبية متطلبات الاستدعاء المرتفع أو التحقيق المرتفع ؟
 - ٣ - إلى أي مدى يمكن للمستولين عن البحث تصفح المخرجات بطريقة فعالة ؟ وما تأثير التصفح على على نسب كل من الاستدعاء والتحقيق ؟
 - ٤ - ما هي أكثر طرق تعامل المستخدم مع النظام فعالية ؟
- أ - التركيز على مزيد من الإتصال في مرحلة الاستفسار .
 - ب - التركيز على مزيد من الإتصال في مرحلة صياغة البحث .

ج - إجراء بحث تكرارى يقدم للمستفيد عينة من الإشارات المسترجعة نتيجة البحث « التقديرى
النسبى الأول » ويسمح له بإعادة صياغة استفساره على ضوء هذه المواد المسترجعة ؛

هـ - ما تأثير هذه الطرق المختلفة للاتصال على زمن الإستجابة ؟

المدخلات والتجهيز الالكترونى :

١ - هل ينتج عن إجراءات المدخلات بما فى ذلك مختلف جوانب التجهيز الكتائى ، عدد كبير من الأخطاء ؟

٢ - هل تنسم برامج الحاسب بالمرونة الكفيلة بالحصول على مستويات الأداء المطلوبة ؟ هل تقوم بعمليات المراجعة المطلوبة للأخطاء الكتابية ؟

٣ - ما هو نصيب النظام الفرعى الخاص بالتجهيز من إجمالى الوقت الذى تستنفده الإستجابة ؟ ما هى أسباب التأخير فى هذا النظام الفرعى ؟

شكل (٣٠) عينة من الأسئلة التى تم الاجابة عليها فى تقييم أحد النظم الضخمة

وتتطوى الخطوة الثانية من خطوات التقييم على وضع خطة تنفيذية تكفل تجميع البيانات اللازمة للاجابة على الأسئلة المطروحة فى تحديد المجال . وعلى المستول عن التخطيط للدراسة أن يحدد البيانات اللازمة للاجابة على كل سؤال ، والأساليب التى يمكن اتباعها فى تجميع البيانات بأقصى درجات الكفاءة والسرعة . وعلى المستول عن التقييم أن يحدد لكل سؤال ما إذا كان :

١ - من الممكن الاجابة عليه ببساطة بتجميع البيانات من النظام كما هو عليه فى الوقت الراهن .

٢ - من الضرورى إدخال بعض التغييرات على التشغيل العادى للنظام لتجميع البيانات الضرورية .

فن الممكن ، على سبيل المثال ، للسؤال « ما هو زمن الاستجابة الحالى للنظام » ، معبراعته بالحدود أو المتوسطات أو الأنماط ؟ « أن يجاب عليه من النظام كما هو الآن . ويتطلب ذلك تجميع البيانات من النظام القائم حول تاريخ ووقت تلقى الاستفسار وتاريخ ووقت تقديم النتائج إلى المستفيد ، وذلك بالنسبة لعينة ممثلة من عمليات الاسترجاع . وللاجابة على هذا السؤال ربما تدعوا الحاجة إلى إنشاء سجلات جديدة لأغراض الدراسة ،

ولكن فيما عدا هذه السجلات ، فإن النظام القائم لن يمس بأى شكل من الأشكال .
ومن ناحية أخرى ، دعنا ننظر في السؤال « كيف يمكن لزمن الاستجابة الحالي للنظام
أن يتأثر إذا ما اتخذنا من التدابير ؟ » . ويعنى ذلك ادخال تغيير على النظام الحالي ،
ولا يمكن الاجابة على السؤال إلا باتخاذ التدابير من عن عمد على عينة ممثلة من عمليات
الاسترجاع ، ومقارنة الفترات الزمنية للاستجابة بتلك الخاصة بالنظام في ظروفه العادية .

ويحدث في بعض الأحيان هنا أن يكون المسئول عن التقييم مهتما بشكل أساسى
بالملاحظة المتهيجة المقتنة للنظام : إلا أنه يحدث في بعض الأحيان أن تضطره الحاجة
للذهاب إلى ما هو أبعد من هذا النوع من الملاحظة البسيطة ليجد نفسه وقد دخل في
نطاق التصميم التجريبي . وينبغي في برنامج التقييم اتباع الإجراءات المعترف بها
والمستقرة للتصميم التجريبي ، واستعمال الأساليب الإحصائية المناسبة في تحليل
النتائج وتفسيرها .

أما المرحلة الثالثة ، وهى إجراء التقييم ، فهى المرحلة التى يتم فيها تجميع البيانات ،
بمجرد إقرار خطة التقييم من جانب جميع الأطراف المعنية . ويمكن لهذه المرحلة أن
تكون أطول المراحل من حيث المدى الزمنى ، كما أنها يمكن فى نفس الوقت أن تكون
المرحلة التى يتضاءل فيها دور المسئول عن التقييم إلى الحد الأدنى ، بل إنها ربما تكون
المرحلة التى تتضاءل فيها سيطرته المباشرة تماما . وعلى الرغم من أنه لا يمكن لمرحلة التنفيذ
أن تبدأ قبل الانتهاء من مرحلة التخطيط ، فإن مرحلة التحليل والتفسير لابد وأن تبدأ
حتمًا قبل الانتهاء من مرحلة التنفيذ ، أى أنه ينبغي على المسئول عن التقييم أن يضمن
الحصول على البيانات بشكل مستمر من بدء مرحلة التنفيذ ، حتى يمكن اختزال هذه
البيانات إلى شكل صالح للتحليل والتفسير . وينبغي أن يكون ما يمكن أن تنطوى عليه
مرحلة التحليل والتفسير فى مشروع التقييم واضحًا بما فيه الكفاية . وهنا عادة ما يكون
المسئول عن التقييم معنياً باختزال البيانات ومعالجتها بطريقة تجعلها قادرة على الإجابة
على الأسئلة المطروحة فى خطة العمل ، أو الإسهام فى الإجابة على هذه الأسئلة على
الأقل . ولا يمكن تقديم أية إرشادات أو قواعد محددة خاصة بالتحليل والتفسير ،
نظراً لاختلاف هذه الأمور اختلافاً ملحوظاً من موقف تقييمى إلى آخر . وفى حالة
تقييم أحد نظم استرجاع المعلومات ، فإن هذه المرحلة من الدراسة إنما تهتم بصفة أساسية
بالحصول على نتائج الأداء ، كنسب الاستدعاء والتحقيق مثلاً ، ومعالجة هذه النتائج ،

كما تهتم أيضا بتحليل مظاهر الفشل في الاستدعاء والتحقيق . ويتطلب تحليل مظاهر الفشل في حد ذاته فحص كل وثيقة ارتبطت بعمليات الاسترجاع التي يتم تحليل نتائجها وتسجيلات الكشف الخاصة بهذه الوثائق ، والاستفسارات التي أجريت بناء عليها عمليات البحث ، واستراتيجيات البحث ، واللغة الخاصة بالنظام ، وقرارات تقدير الصلاحية التي أصدرها المستفيدون . وينبغي أن يكون من الممكن ، عن طريق فحص كل جانب من هذه الجوانب تحديد أي مكونات النظام كان مسئولاً بشكل أساسي عما وقع من أخطاء . وفضلاً عن تحليل الأخطاء التي وقعت في عمليات بحث بعينها ، يمكن للمستول عن التقييم أن يتخذ نسب الاستدعاء والتحقيق ، أو المقاييس البديلة لأداء النظام ، كمؤشرات للظروف التي يبدو النظام فيها محققاً لأعلى مستويات أدائه ، وتلك التي يبدو أدائه فيها منخفضاً ؛ فيمكن على سبيل المثال تقسيم عمليات البحث وفقاً لفئات موضوعية عريضة ، ثم استخراج رقم أو أرقام خاصة بمتوسط الأداء لكل فئة . وحينئذ يمكن التعرف على المجالات الموضوعية التي تنخفض فيها الأرقام الخاصة بمستوى الأداء بشكل ملحوظ . وباستعمال أرقام الأداء معاً بهذا الشكل ، وبإجراء عمليات تحليل الأخطاء التي وقعت في عمليات بحث معينة ، يعرف المستول عن التقييم الكثير عن خصائص النظام ومظاهر الضعف والقصور فيه ، فضلاً عن نقاط القوة . ويمكن لاستعمال كل من أرقام الأداء وتحليلات الفشل معاً أن تجيب على معظم الأسئلة التي تم تحديدها في برنامج التقييم . والعنصر النهائي في مرحلة التحليل والتفسير هو تقديم المقيم لتقريره إلى المستولين عن إدارة النظام ، متضمناً التوصيات الخاصة بما يمكن عمله للارتفاع بمستوى أداء هذا النظام . أما المرحلة الخامسة والأخيرة في برنامج التقييم ، فهي المرحلة التي يتم فيها تنفيذ بعض التوصيات أو كلها ، أي المرحلة التي تطبق فيها نتائج التقييم في تطوير النظام .

وعلى الرغم من أنها لم ترد بشكل محدد في المناقشة السابقة فإن أهمية الاختبار المبدي لا ينبغي تجاهلها . فقبل البدء في إجراء التقييم الكامل ، فإنه ينبغي تطبيق جميع الإجراءات المقترحة على عينة من عمليات البحث ، للتأكد من أن الإجراءات صالحة فعلاً ، وأنها قادرة على تجميع البيانات اللازمة لإجراء الدراسة .

استخراج بيانات الأداء :

لتقدير مدى وفاء إحدى خدومات المعلومات فعلا ببعض معايير الأداء الواردة في الفصل الثامن ، كالوقت الذي تستغرقه الاستجابة ، وطبيعة ومقدار ما يبذله المستفيد من جهد ، والتكلفة المالية ، على سبيل المثال ، فما علينا إلا أن نلاحظ النظام أثناء ممارسته لنشاطه . أما بالنسبة للمعايير النوعية فإنه يتحتم اتخاذ بعض الخطوات المقصودة لتجميع بيانات الأداء اللازمة .

ويمكن لأهم عناصر التخطيط لتقييم نظام استرجاع المعلومات أن يتمثل في قياس أو تقدير الاستدعاء والتحقيق في عينة ممثلة من عمليات البحث التي تم إجراؤها . ونسب الاستدعاء والتحقيق ، أو أى طريقة أخرى لعرض النتائج في الجدول 2×2 هي أهم مقاييس نوعية عمليات البحث المفوض في أى نوع من النظم ، نظراً لأن هذه النسب مجتمعة ، تدل على مدى نجاح النظام في غربة مرصد البيانات ، لاسترجاع المواد الصالحة واستبعاد ما عداها . فإذا كان البحث كاملاً فإنه يمكن أن يسترجع جميع الوثائق الصالحة في مرصد البيانات ، دون أن تصاحبها مواد غير صالحة ، أى أنه يمكن لكل من الاستدعاء والتحقيق أن يكونا ١٠٠٪ . وعلى الرغم من أنه يمكن في بعض الأحيان تحقيق نتائج كاملة في بحث بعينه ، فإنه لا يمكن بحال لنظام الاسترجاع أن يكون قادراً على تحقيق نتائج كاملة في عينة كبيرة من عمليات البحث ، لأن ذلك يمكن أن يعنى أن عملية التكشيف ولغة النظام واستراتيجيات البحث والاتصال بين المستفيد والنظام ، كانت كلها على أتم ما يمكن في النظام .

وربما كان المثال هو أفضل وسيلة يمكن بها توضيح الطريقة التي يمكن بها استخراج بيانات الأداء هذه . فهب أننا أردنا تقييم أداء خدمة معلومات الكترونية معينة ، وأننا قررنا إجراء التقييم على عينة عشوائية من ١٠٠ عملية بحث مثلاً أجريت في فترة زمنية معينة . وكان النظام يعمل بطريقة البحث المفوض ، حيث تقدم طلبات إجراء عمليات البحث إلى مركز المعلومات ، بينما ترسل النتائج في شكل قوائم بالاشارات الوراقية المسترجعة إلى المستفيدين . وليس من المهم بالنسبة للتقييم ما إذا كان البحث يتم على الخط المباشر أو خارج الخط .

وسوف تتبع واحدة من عمليات البحث هذه لتتعرف على البيانات التي ينبغي تجميعها والاجراءات التي ينبغي اتباعها لتقييم أداء الخدمة بالنسبة لهذا البحث بالذات . وينبغي أن يكون لدينا أولا تسجيل كتابي كامل لطلب المستفيد للمعلومات . ويفضل أن يتم تسجيل الطلب ، كما صاغه المستفيد بنفسه ، على استمارة معدة خصيصا لهذا الغرض . ثم يقوم أحد العاملين بخدمة المعلومات بإعداد استراتيجية بحث خاصة بالطلب حيث تترجع هذه الاستراتيجية ٢٥ إشارة وراقية من مرصد البيانات . ولأغراض التقييم فإننا نحتاج إلى نسخة من استراتيجية البحث ، سواء أجرى البحث على الخط أو خارج الخط المباشر . ولاستخراج نسبة التحقيق الخاصة بالبحث فإنه لا بد من أن نطلب من المستفيد أن يقرر أى المواد المسترجعة صالحة لاحتياجاته الإعلامية وأياها غير صالحة . ويفضل أن تكون أحكام الصلاحية هذه بناء على الاطلاع على الوثائق الكاملة إلا أنه يمكن أيضا لهذه الأحكام أن تصدر بناء على الاطلاع على بدائل كاملة إلى حد ما للوثائق ، كالمستخلصات مثلا . ويفضل ملء « استمارة لتقدير الصلاحية » (أنظر شكل ٣١ حيث تجد مثلا استعمال في تقييم المدلوز) لكل وثيقة صدر الحكم على مدى صلاحيتها وإن كان من الممكن استعمال استمارة مركبة لتجميع أحكام الصلاحية لعدة وثائق معا . ويفضل أيضا أن يطلب من المستفيد الحكم على الصلاحية وفقا لمقياس مدرج بسيط مثل « لاغنى عنها » ، « على قدر من الأهمية » ، « لاقيمة لها » ، وكذلك أسباب الحكم بصلاحية وثائق معينة دون البعض الآخر . وإذا أسفر البحث عن استرجاع عدد كبير من الوثائق ، فإنه يكفي لأغراض التقييم أن يطلب من المستفيد الحكم على صلاحية عينة عشوائية فقط من هذه الوثائق المسترجعة .

المكتبة الطبية القومية

استفسار رقم

وثيقة رقم

مشروع تقييم المدلوز

استمارة تقييم الوثائق

١ - هل كنت على دراية من قبل بوجود هذه المقالة ؟

نعم () كيف علمت بوجودها ؟

لا ()

٢ - نرجو تقييم هذه الوثيقة بالنسبة للحاجة الاعلامية التي أثارها الاستفسار الذي تقدمت به ا وذلك بوضع علامة في المربع المناسب .

(ا) ذات أهمية بالغة بالنسبة لحاجتي الاعلامية (.)

نرجو بيان السبب :

(ب) على قدر ضئيل من الأهمية بالنسبة لحاجتي الاعلامية ()

نرجو بيان السبب :

(ج) لا أهمية لها فيما يتصل بحاجتي الاعلامية ()

نرجو بيان السبب :

هل كنت سعيداً أن علمت بوجودها لصالح حاجة أخرى أو مشروع آخر ؟

نعم () نرجو بيان السبب :

لا ()

(د) لا أستطيع الحكم على مدى الصلاحية نظراً للغة الوثيقة ()

هل تنوى اتخاذ أية خطوات للتعرف على محتوى هذه الوثيقة المكتوبة باللغة الأجنبية ؟

نعم () نرجو تحديد الخطوات :

لا () نرجو بيان السبب :

شكل (٣١) استمارة تقدير الصلاحية الخاصة بالمدرز

وإذا عدنا إلى البحث الافتراضي الذي استرجع ٢٥ وثيقة ، وافترضنا المستفيد قرر أن هناك ١٥ وثيقة صالحة و ١٠ وثائق ليست كذلك . وإذا افترض أيضاً أن مرصد البيانات بأكمله يشتمل على ٥٠٠٠٠٠٠ إشارة وراقية ؛ ففي إمكاننا هذه الحالة إذن وضع قيم معينة في الجدول ٢ × ٢ الخاص بنتائج البحث ، على التالى :

صالح	غير صالح	المجموع
١٥	١٠	٢٥
مسترجع		
غير مسترجع		٤٩٩٩٧٥
المجموع		٥٠٠٠٠٠

ونسبة التحقيق في هذا البحث $\frac{1}{5}$ أى ٢٠ ٪ .

ويمكن بالنسبة لبعض أغراض التقييم أن نكتفى « بالاستدعاء النسبي » بدلا من الاستدعاء الفعلي . فإذا أردنا أن نتبين على سبيل المثال مدى نجاح الكيميائيين ، في بحث أحد مراصد البيانات الكيميائية على الخط المباشر ، لإرضاء احتياجاتهم الإعلامية ، بالمقارنة بقيام أخصائي المعلومات بالبحث عن المعلومات المتعلقة بنفس الموضوعات فإنه يمكن التعبير عن استدعاء البحث الذي قام به الكيميائي على النحو التالي :

عدد المواد الصالحة التي عثر عليها الكيميائي

عدد المواد الصالحة التي عثر عليها الكيميائي + عدد المواد الصالحة الإضافية
التي عثر عليها أخصائي المعلومات

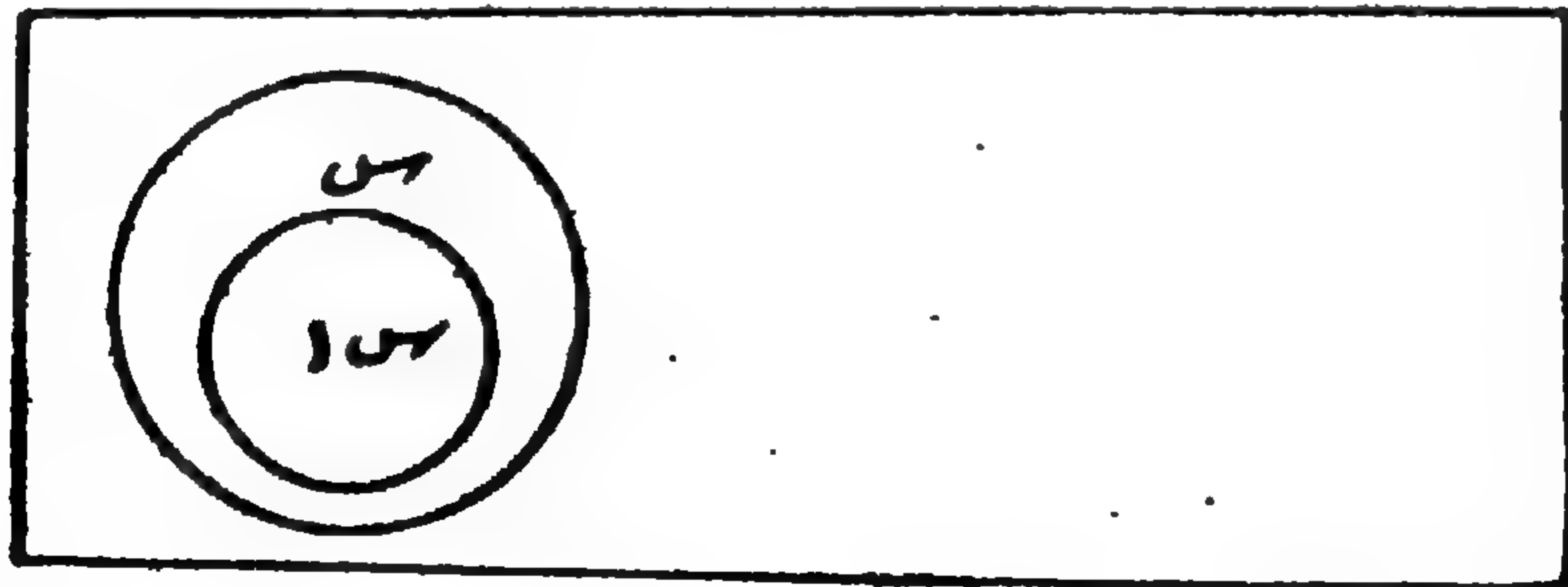
إلا أنه لأغراض التقييم التشخيصي الدقيق ، فإن تقدير نسبة الاستدعاء الخاصة ببحث ما بإجراء مزيد من عمليات البحث في نفس النظام ، يكتنفه عيب لا يتجنى على أحد ، وهو أنه محدود فيما يتعلق بنوعية ما يمكن أن يكشف عنه من أخطاء الاستدعاء . ويمكن الاستفادة من هذا الأسلوب إلى أبعد حد في التعرف على أخطاء الاستدعاء الراجعة إلى استراتيجيات البحث الضعيفة ، أو ما يكتنف لغة النظام من قصور ، أو مظاهر القصور في الاتصال بين المستفيد والنظام . إلا أنه لا يمكن للأسلوب أن يكشف عن أخطاء في التكشيف ، فإذا كانت هناك وثيقة تتصل بالموضوع هـ إلا أن الموضوع هـ لم يكشف ، فإنه لا يمكن للباحث أن يسترجع هذه الوثيقة في البحث عن هـ . كما أنه لا يمكن أيضا للباحثين ب و ج ود أن يسترجعوها إذا ما بحثوا عن هـ .

وهناك أسلوب أفضل لتقدير الاستدعاء في نظام الاسترجاع الذي تجاوز مرحلة التجريب ، وهو إجراء بحث مواز في نظام آخر أو أكثر ، ويمكن لهذه النظم أن تكون كشافات مطبوعة . وهذا هو الأسلوب الذي اتبعه لانكستر (Lancaster 1968a) في تقييم المدلوز ، ويتم تطبيقه على النحو التالي :

لنفترض مثلا أننا نريد تقدير نسبة الاستدعاء لبحث للانتاج الفكري أجرى في نظام معين لاسترجاع المعلومات ، وليكن في موضوع التلوث الحراري للماء . فنقوم بإجراء نفس البحث في نظم أخرى ، آلية أو يدوية . ويمكن استعمال أى نظام من

النظم طالما كان مستقلا تمام الاستقلال عن النظام الذى نريد تقييمه . وإذا افترضنا أن البحث الذى لا يمكن أن يكون شاملا بالضرورة قد كشف عن وجود ١٤ وثيقة تبدو عليها سمات الصلاحية بالنسبة لموضوع التلوث الحرارى للماء . وتقدم هذه الوثائق للمستفيد الذى طلب إجراء البحث الأصيل ، الذى يقر صلاحية ١٢ وثيقة فقط . ثم تقارن هذه الوثائق الاثنتا عشر بمرصود بيانات النظام الذى تقوم بتقييمه ، حيث يتبين اشتباهه على عشر منها فقط . ثم تقارن هذه الوثائق العشر بالنتائج المطبوع للبحث الأصيل فى النظام فيتبين أنه قد تم استرجاع سبع منها فقط بينما لم تسترجع الثلاث الأخريات . وبذلك يصبح تقديرنا لاستدعاء هذا البحث $\frac{7}{12}$ أو ٧٠ % .

ويعد هذا الأسلوب ضمن أساليب التقدير الاستقرائى من عدد معروف من الوثائق الصالحة لعدد غير معروف من الوثائق الصالحة كما هو موضح فى شكل (٣٢) ؛ فلكل استفسار بعينه يقدم للنظام يشتمل مرصود البيانات الممثل بالمستطيل الكامل فى شكل (٣٢) على مجموعة فرعية من الوثائق س التى يمكن للمستفيد أن يحكم بصلاحيتها إذا اطلع عليها . إلا أننا رغم ذلك لا نعرف هوية هذه المجموعة س كاملة . وقد أمكن للأسلوب الذى اتبعناه التحقق من مجموعة فرعية من س وهى س ١ ، وقد تبين أن نسبة الاستدعاء الخاص بالمجموعة الفرعية تبلغ $\frac{7}{12}$. ومن ثم فإنه من الممكن أن نفترض أنه إذا كانت س ١ تمثل س تمثيلا كاملا ، فإن نسبة الاستدعاء الخاصة بـ س (غير المعروفة) يمكن أن تقارب نسبة الاستدعاء الخاصة بـ س ١ (المعروفة) . ويعطينا هذا الأسلوب الاستدعاء التقديرى لا الاستدعاء القاطع الخاص بـ س ، وهذا هو أفضل ما يمكن تحقيقه فى معظم الأحيان . ويمكن للتقدير أن يؤدي أيضا للحصول على القيم الأخرى



شكل (٣٢) تقدير الاستدعاء بالتقدير الاستقرائى للنتائج من العدد المعروف س ١ إلى العدد غير المعروف س

لـلـجـدول ٢ × ٢ الخـاص بـنـتـائـج البـحـث . وبـالـعـودـة إـلى المـثـال الـاقـترـاضـي الـذي سـبـق اسـتـعـمالـه يـتـيـن مـن تـقـديـرنا لـلاستـدعاء أن الوثائق الصالحة الخمس عشرة المسترجعة تشكل حوالى ٧٠ ٪ من مجموع الوثائق الصالحة فى مرصد البيانات . وإذا كانت ١٥ = ٧٠ ٪ إذن ١٠٠ ٪ تبلغ ٢١ تقريبا . وبذلك تصبح القيم الكاملة لـجدول نتـائـج البـحـث عـلى النـحو التـالى :

صالح	غير صالح	المجموع	
١٥	١٠	٢٥	مسترجع
٠٦	٠٤٩٩٩٦٩	٤٩٩٩٧٥	لم يسترجع
٠٢١	٠٤٩٩٩٧٩	٥٠٠ ٠٠٠	المجموع

والقيم المميزة بنجمة مجرد تقديرات أما القيم الأخرى الواردة بالجدول فهى قاطعة .

وهناك بعض الطرق الأخرى التى يمكن بها تقدير الاستدعاء لنظم استرجاع المعلومات ، إلا أنها أصح لتقييم النظم التجريبية منها لتقييم النظم التى تقوم فعلا بتقديم خدمات المعلومات لمجتمع فعلى من المستفيدين . ومن بين هذه الطرق طريقة تعرف « باختبار الوثيقة المصدرية » ، وتنطوى على وضع استفسار اصطناعى يعتمد على المحتوى الموضوعى لإحدى الوثائق التى نعرف مسبقا أنها توجد فى مرصد بيانات النظام المراد تقييمه . ويتم تقييم أداء البحث الخاص بهذا الاستفسار فيما يتصل بالتحقيق بالطريقة المعتادة . أما نسبة الاستدعاء فتدل ببساطة على ما إذا كانت الوثيقة المصدرية التى بنى عليها الاستفسار قد استرجعت أم لا . وبذلك يمكن للاستدعاء أن يكون صفر أو واحد تبعاً لما إذا كانت الوثيقة المصدرية نفسها قد استرجعت أم لا . وفى شكل أكثر تطوراً لهذه الطريقة يتم استبعاد الوثيقة المصدرية نفسها ، بينما تصبح الوثائق المستشهد بها فى الوثيقة المصدرية هى المواد المرشحة لتقدير الاستدعاء . ونسبة الاستدعاء هى مقدار ما استطاع النظام استرجاعه مما يشتمل عليه مرصد البيانات المراد تقييمه من هذه المواد ، وأقرت صلاحيته وفقاً لمعيار معين .

وباتباع الاجراءات التي تناولناها فيما سبق يمكن استخراج أرقام أداء خاصة بعينة ممثلة لعمليات البحث التي تقوم باجرائها إحدى خدومات المعلومات . كذلك يمكن اتباع الطرق التي تناولناها فيما سبق في تقييم نظم الاسترجاع على الخط المباشر ، والتي تعمل بطريقة البحث المفوض ، كما يمكن اتباعها في تقييم نظم الاسترجاع خارج الخط المباشر . إلا أننا ينبغي ، عند تقييم نظم الاسترجاع على الخط المباشر ، أن نحرص على ضمان الحصول على نتائج مطبوع للحوار الكامل الذي يدور بين المستول عن البحث والنظام ، نظراً لأننا نحتاج إليه عند تحليل نتائج البحث . أما تقييم البحث الذي يتم على الخط المباشر دون تفويض ، أي حين يقوم من يحتاج إلى المعلومات باجراء بحثه بنفسه ، فهو موقف مختلف تماماً . ولا بد أيضاً من تقدير الاستدعاء لمثل هذا البحث باتباع إحدى الطرق التي أشرنا إليها من قبل ، إلا أن نسبة التحقيق هنا مقياس أقل أهمية من بعض المقاييس الأكثر إتصالاً بلب القضية ، والخاصة بتكلفة الوحدة لكل مادة صالحة مسترجعة : وربما كان من الممكن أن نوازن تكلفة البحث بالدولار أو بما أنفقه المستفيد من وقت ، لا نسبة التحقيق ، في مقابل نسبة الاستدعاء . ويختلف تقييم البحث غير المفوض على الخط المباشر ، في الواقع قليلاً عن تقييم نظيره في أحد الكشافات المطبوعة ، إلا أنه عادة ما ما يكون أكثر بساطة ، حيث يمكن لنظام الاسترجاع على الخط المباشر أن يعطينا تسجيلاً كاملاً لحوار البحث . وعادة ما نفتقد مثل هذا التسجيل ما لم نضعه بطريقة اصطناعية إلى حد ما ، في حالة البحث في أحد الكشافات المطبوعة .

ومن الممكن في حالة استعمال استمارات قرارات الصلاحية من النوع الموضح في شكل (٣١) استخراج نسبة الجودة فضلاً عن نسبة التحقيق لكل عملية بحث . ويمكن التعبير عن نسبة الجودة بإحدى طريقتين :

عدد الوثائق الصالحة الجديدة المسترجعة

عدد الوثائق الصالحة المسترجعة

أو

عدد الوثائق الصالحة الجديدة المسترجعة

عدد الوثائق المسترجعة

ويتطلب قياس مدى تغطية مرصد البيانات طريقة مختلفة إلى حد ما للتقييم . ومن بين طرق تحقيق ذلك استعمال الوراقيات المتخصصة في المجالات الموضوعية في نطاق المجال المحدد لمرصد البيانات . والمقالات الاستعراضية من المصادر الصالحة لمثل هذه الوراقيات . لنفرض أن هناك من يريد التعرف على مدى اكتمال تغطية «الكشاف الطبي» **Index Medicus** لمجال معين من مجالات الطب ، وليكن اضطرابات التغذية مثلاً . فيمكن أن يتحقق له ذلك بتتبع المقالات الاستعراضية المتعددة التي تغطي جوانب بعضها من الموضوع في **Bibliography of Medical Reviews** . وكلما زاد عدد ما يحصل عليه من مقالات استعراضية ، وكلما كانت هذه المقالات كاملة في تغطيتها ، كلما كانت أنجح في تحقيق هذا الهدف . وإذا افترضنا أنه قد أمكن العثور على ثلاث مقالات استعراضية حديثة تغطي مختلف جوانب اضطرابات التغذية ، وأن هذه المقالات الثلاث تستشهد فيما بينها بمائة وعشرين بحثاً متميزاً في مختلف المصادر . حيثل تستخدم هذه الاستشهادات المرجعية في تقدير مدى تغطية «الكشاف الطبي» (كشط **IM** **Index Medicus**) للإنتاج الفكري في الموضوع ، حيث يراجع كل استشهاد على حدة بكشاف المؤلف في «كشط» للتعرف على المواد التي يشتمل عليها وتلك التي لم تشملها تغطيته ، إلى أن نحدد في النهاية نسبة ما يغطيه الكشاف من الاستشهادات المائة والعشرين .

ولإجراء تقييم شامل لمدى تغطية كشاف معين ، فإنه لا بد من الحصول على عدد من المقالات الاستعراضية التي أحسن اختيارها ، والتي تمثل مختلف جوانب الموضوع محل النظر . فيمكن على سبيل المثال إجراء دراسة شاملة لمدى تغطية «الكشاف الجارى لدوريات التربية» **(CLJE)** **Current Index of Journals in Education** باستعمال اثنتى عشر مقالة استعراضية مثلاً ، تغطي كل منها أحد القطاعات المحددة في مجال التربية . ويمكن استعمال نفس الأسلوب لمقارنة مدى تغطية كشافين أو أكثر . ويمكن أن نجد أمثلة على استعمال هذه الطريقة في تقييم مدى تغطية مرصد البيانات في مقالة مارتن (1967) **Martyn** ومقالة مارتن وسيلتر (1964) **Martyn and Slater** .

تحليل نتائج التقييم :

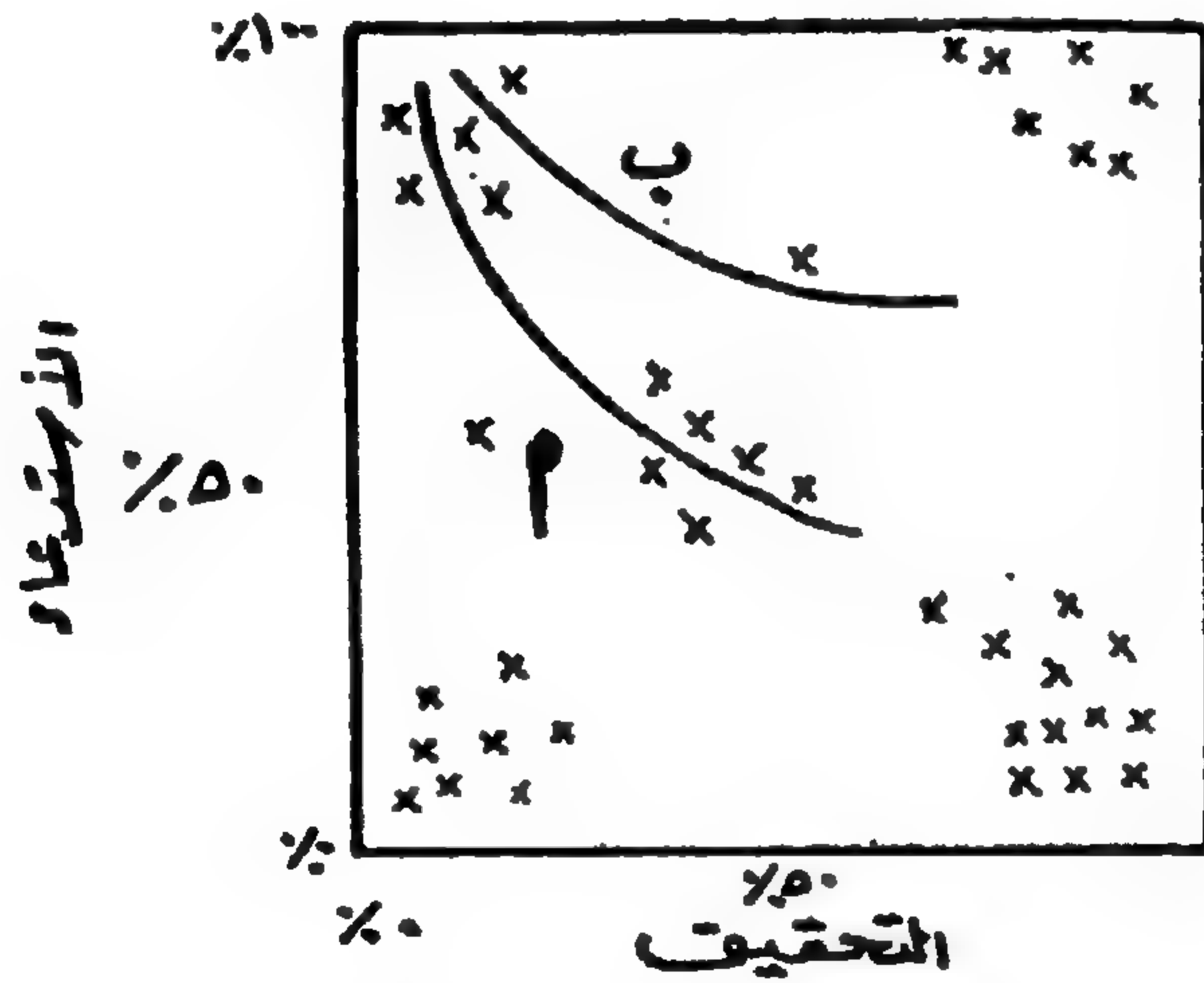
بعد تنفيذ برنامج التقييم يمكن التعرف على متوسط نسب ما يحققه النظام من استدعاء وتحقيق ، أى أنه يمكن جمع أرقام الأداء الخاصة بكل عملية من عمليات البحث الاختبارية ، والحصول على متوسط إجمالى أرقام الأداء ، ولتكن ٨٢٪ استدعاء و ١٤٪ تحقيق ، أو ٦٠٪ استدعاء و ٣٥٪ تحقيق مثلاً (*) . ويمكن بإدخال تغييرات على استراتيجيات البحث فى مجموعة عمليات البحث الاختبارية : الحصول على سلسلة من نقاط الأداء لتوقيع منحنى متوسط الأداء : الذى لا يختلف كثيراً عن المنحنى الوارد فى شكل (٢٩) .

ويوضح منحنى متوسط الأداء الحدود القصوى التى يعمل النظام فى نطاقها فى المتوسط فى الوقت الراهن . وبإدخال تغييرات على استراتيجية البحث يمكن للمستول عن البحث أن يجعل منحنى الأداء يتردد فى المتوسط ما بين الارتفاع والانخفاض . إلا أن المتوسطات لا معنى لها . وفضلاً عن توقيع هذا المنحنى فإنه ينبغى أيضاً توقيع نقاط الأداء الخاصة بكل عملية بحث على حدة فى شكل رسم بياني للتشتت ، كما هو موضح بطريقة غاية فى البساطة فى شكل (٣٣) ؛ فالمنحنى ١ هنا يمثل منحنى متوسط الأداء الحالى ، بينما تمثل كل علامة X إحدى نقاط الأداء . ونلاحظ أن عدداً قليلاً جداً ، إن وجد ، من أرقام الأداء الخاصة بكل عملية بحث على حدة تقع على منحنى متوسط الأداء تماماً . والواقع أن نتائج كل عملية بحث على حدة تشتت بشكل ملحوظ . وهناك بعض النتائج البالغة الامتياز (الركن الأيمن العلوى) وبعض النتائج البالغة السوء (الركن الأيسر السفلى) ، وبعض النتائج التى تدل على الاستدعاء المرتفع والتحقيق

(*) ربما كان من المفضل فى الواقع استعمال نسبة استدعاء معتمدة فقط على المقالات التى رؤى أنها على جانب كبير من الأهمية ، فى حين يمكن لنسبة التحقيق أن تعتمد على الوثائق الصالحة بصرف النظر عن درجة الصلاحية . ومن الممكن بوجه عام أن تكون المقالة التى يقرر المستفيد أنها تتمتع بأقصى درجات الأهمية هى المقالة التى لا يمكن أن يرغب فى فقدانها ، أما المقالة الأقل صلاحية فهى المقالة التى تبلغ سعادته مداها حين يراها مسترجعة إلا أنه فى الواقع لا يحفل بها كثيراً . ويمكن بالنسبة لمجموعة تتكون من ٢٠٠ عملية من عمليات البحث الاختبارية مثلاً أن تكون لدينا القدرة على القول بأن النظام يسترجع ٨١٪ من أهم الوثائق الصالحة ونسبة تحقيق تبلغ ٢٣٪ .

المنخفض ، وبعض النتائج التي تدل على التحقيق المرتفع والاستدعاء المنخفض ، بينما نجد هناك بعض النتائج الواقعة في منتصف الطريق ، وعند موازنة هذه النتائج المختلفة مجتمعة يمكن الحصول على أرقام الأداء المتوسط ومنحنى الأداء المتوسط .

وأهم عناصر برنامج التقييم على الإطلاق التمييز بين مظاهر النجاح وجوانب الفشل ؛ فبالعرف على ما يجعل البحث الجيد كذلك وما يجعل البحث السيء سيئاً ، يمكن للمستعمل من التقييم أن يضع يده على أهم مشكلات النظام وأن يقترح الحلول الممكنة . فإذا أمكن في المستقبل تحويل بعض عمليات البحث ذات الأداء السيء في الوقت الراهن إلى عمليات بحث جيدة ، فإنه يمكن بذلك الارتفاع بمستوى متوسط أداء النظام ، أى أنه يمكن دفع منحنى متوسط الأداء إلى نقطة أكثر ارتفاعاً مما هو عليه حيث يقترب أكثر من الركن الأيمن العلوى المثالى للتوقع ، والذي لا يمكن بلوغه في نفس الوقت ، كما هو موضح بالمنحنى ب في شكل (٣٣) .

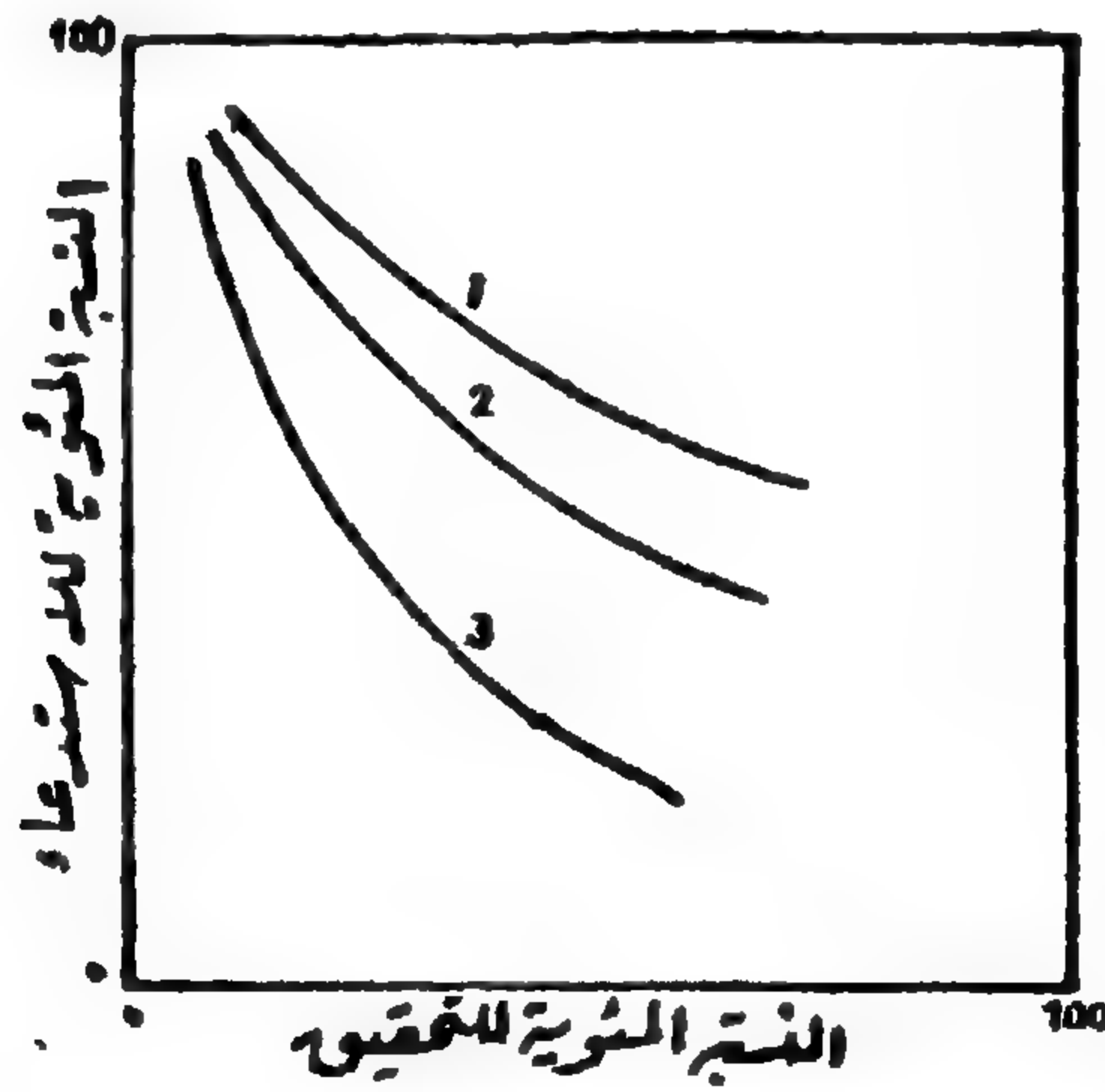


شكل (٣٣) تشتت نتائج عمليات البحث

وللتعرف على أهم مصادر ضعف النظام نلجأ إلى تحليل كل مظهر من مظاهر الفشل على حدة ، على النحو الذى نعرض له فيما بعد . كما يتم في نفس الوقت استغلال أرقام الأداء إلى أبعد الحدود . وتستعمل أرقام الأداء هذه ، التي لا يمكن استعمالها لمقارنة أداء أحد النظم بأداء نظام آخر مختلف تماماً من حيث الوثائق والاستفسارات والمستفيدين

تستعمل في مقارنة أداء النظام تحت ظروف مختلفة أو طرق تشغيل مختلفة . ويتم تقسيم مجموعة عمليات البحث الاختيارية وفقا لعدد من الطرق المختلفة ، لكي تكشف أرقام الأداء عما إذا كانت هناك اختلافات جوهرية في الأداء تحت ظروف التشغيل المختلفة . فهل يعمل النظام في المتوسط في مجالات موضوعية معينة بشكل أفضل مما هو عليه في مجالات أخرى مثلا ؟ هل يعمل النظام في خدمة فئات معينة من المستخدمين أفضل مما هو عليه بالنسبة لفئات أخرى ؟ هل هناك طريقة معينة للاتصال يبدو فيها النظام محققا لأقصى درجات فعاليته ، كالزيارة الشخصية للمركز بدلا من إرسال الاستفسارات بالبريد مثلا ؟ ومن شأن أرقام الأداء بالطبع أن تفيد حدوث أمور معينة في النظام ، إلا أنها لا توضح أسباب حدوث هذه الأمور . ويتطلب ذلك نوعا من التحليل الفكري والتفسير .

ويمكن بتقسيم نتائج التقييم وفقا لطرق متعددة ، الخروج بمجموعة من منحنيات الأداء ، يمثل كل منها أداء النظام في ظل ظروف معينة للإفادة منه . ويوضح شكل (٣٤) مجموعة المنحنيات هذه .



شكل (٣٤) نتائج الاستدعاء والتحقيق الخاصة بثلاث مجموعات من عمليات البحث

ومن الواضح أن المجموعة ١ قد أسفرت عن أفضل النتائج بينما أسفرت المجموعة ٣ عن أسوأ النتائج على الإطلاق . ويمكن للمنحنيات الواردة في شكل (٣٤) أن تمثل

عمليات البحث التي أجريت في مراكز تجهيز مختلفة ، أو عمليات البحث التي أجريت لصالح فئات مختلفة من المستفيدين ، أو عمليات البحث التي أجريت لاستفسارات وردت بطرق مختلفة ، كالبريد أو الهاتف أو الزيارة الشخصية ، وهكذا . ويمكن لتحليل من هذا النوع أن يكشف عن مظاهر الضعف في النظام ، والطرق التي يمكن بها الارتفاع بمستوى الأداء . فإذا كان منحنى المجموعة ٣ ، على سبيل المثال ، يمثل عمليات البحث التي أجريت في مجال موضوعي معين ، فإن هذه النتائج السيئة يمكن أن تكشف عما يكتنف لغة النظام من قصور في هذا المجال الموضوعي . وحين يحدد التقييم مواطن الضعف هذه فإنه يسمح لنا باتخاذ كل ما نراه كفيلا بتلافي أي مظهر من مظاهر القصور . إلا أنه ينبغي ألا يغيب عن بالنا أننا يمكن أن نحتاج إلى عدد كبير نسبيا من عمليات البحث لإجراء مقارنة من النوع الذي أوردنا مثالا له في شكل (٣٤) بأي مستوى من مستويات الثقة الإحصائية .

ولنسب الاستدعاء والتحقيق استعمال هام آخر ؛ فمن الممكن لكل نسبة على حدة أن تكشف عن عدد معين من حالات الفشل ، ويسمح لنا ذلك بإجراء تحليل للتعرف على أسباب هذا الفشل . فإذا نظرنا إلى بحث افترضى يسترجع فيه النظام ستا من الوثائق العشر « المشهود لها بالصلاحية » ويخطئ أربعة ، أي أن نسبة الاستدعاء تبلغ ٦٠ ٪ ، ويقوم المستفيد بتقدير مدى صلاحية عينة عشوائية مكونة من ٢٥ وثيقة مسترجعة حيث يقرر أن هناك ١٠ وثائق صالحة و ١٥ وثيقة غير صالحة ، أي أن نسبة التحقيق ٤٠ ٪ ، فإننا في عملية البحث هذه بالذات نواجه بتحليل :

١ - أربعة أخطاء في الاستدعاء .

٢ - خمسة عشر خطأ في التحقيق .

وينبغي أن نؤكد هنا أن أخطاء الاستدعاء الأربعة وأخطاء التحقيق الخمسة عشر ليست هي الأخطاء الوحيدة الواردة في عملية البحث ، وإنما هي فقط الأخطاء التي أتاحت لنا فرصة الإلمام بها ، وبذلك قبلناها باعتبارها تمثل أخطاء الاستدعاء والتحقيق الكاملة للبحث ، أي أنها من أعراض المشكلات التي تكتنف البحث .

والتجليل اللاحق لما وقع من أخطاء في عملية بحث ما هو أكثر جوانب التقييم إثارة للتحديات . ويتقضى هذا التحليل ، بالنسبة لكل خطأ على حدة ، فحصا دقيقا لما يلي :

- ١ - النص الكامل للوثيقة نفسها .
- ٢ - تسجيلية الكشف الخاصة بالوثيقة ، أى المصطلحات الكشفية التى أعطيت لها .
- ٣ - صيغة الاستفسار .
- ٤ - إستراتيجية البحث التى أجرى البحث بناء عليها .
- ٥ - استمارة التقييم التى ملأها المستفيد ، وخاصة أسباب الحكم بعدم صلاحية مقالة معينة ، وذلك فى أخطاء التحقيق .

وعلى أساس كل هذه التسجيلات يتم اتخاذ قرار يتعلق بأهم سبب أو أهم أسباب خطأ بعينه ثم تحليله . ويمكن إرجاع جميع الأخطاء تقريبا إلى بعض جوانب الكشف أو البحث أو لغة الكشف ، أو منطقة الاتصال بين المستفيد والنظام . وفى الدراسة التى أحسن التخطيط لها ، فإن رد أخطاء التحقيق على الأقل إلى أسبابها عادة ما يكون قرارا مشتركا يتخذه كل من المستفيد والمستول عن الاختبار ، نظرا لأن بيان المستفيد لأسباب اعتباره وثيقة معينة لا قيمة لها غالبا ما يكون مؤشرا جيدا فى الواقع لموطن الخطأ فى النظام . فإذا افترضنا مثلا أن المستفيد قد قرر فعلا أن مقالة معينة غير صالحة نظرا لأنها تناول مولدات الضوضاء الالكترونية بينما كان هو يبحث عن مولدات الضوضاء الميكانيكية . وحين يصلنا مثل هذا البيان من المستفيد فإننا ندرك على وجه التحديد أسباب عجز المقالة المسترجعة عن تلبية حاجته للمعلومات . وعلينا الآن أن نفحص السجلات الضرورية لتبين ما إذا كان البحث قد أجرى بناء على استراتيجية غاية فى الاتساع ، أو ما إذا كانت لغة الكشف لم تحقق التخصيص الكافى المناسب للاستفسار ، أى أنها تكفل لنا التعبير عن مولدات الضوضاء إلا أنها لا تكفل التمييز بين المولدات الالكترونية والمولدات الميكانيكية ، أو ما إذا كانت المقالة قد كشفت بطريقة غير صحيحة ، أو ما إذا كانت صيغة الاستفسار غير محددة ، أى أنها لم تقصر الاهتمام على مولدات الضوضاء الميكانيكية فقط .

وحيثما كان ذلك ممكنا ، فإنه ينبغى بالنسبة لكل خطأ على حدة عزل أكثر أسبابه خطورة . إلا أنه يحدث فى بعض الأحيان ألا يكون من الممكن تحديد سبب واحد بعينه نظرا لاشتراك عنصرين من عناصر النظام فيه . على قدم المساواة . ويمكن بالنسبة

لبعض أخطاء الاستدعاء القول بأنه ربما كان من الممكن استرجاع المقالة لو استعمل المكشف المصطلح الإضافي ٢١ . وفي نفس الوقت ، وبنفس القدر من الأهمية ، يمكن القول بأنه لو قدر للمستول عن البحث أن يعم الاستراتيجية المستعملة ١١ و ب وج لتصبح ١ و ب و ج ، لكان من الممكن أيضا استرجاع المقالة . وفي مثل هذه الحالات فإنه ينبغي ارجاع الخطأ إلى كل من التكشيف والبحث معا ، أو أية عناصر أخرى للنظام يمكن أن تتحمل المسؤولية المشتركة .

وقد تم في تقييم المدلرز (Lancaster, 1968a) تحليل أكثر من ٣٠٢ عملية بحث و ٧٩٧ خطأ استدعاء و ٣٠٣٨ خطأ تحقيق . وقد أمكن إرجاع هذه الأخطاء إلى المكونات الرئيسية للنظام كما هو موضح في جدول (٤) . ومن الواضح أن نسب الأخطاء ونوعياتها المحددة في كل فئة تختلف من نظام لآخر . ومع ذلك ، فإن الأنواع الرئيسية لأخطاء الاسترجاع واحدة في معظم نظم الاسترجاع القائمة .

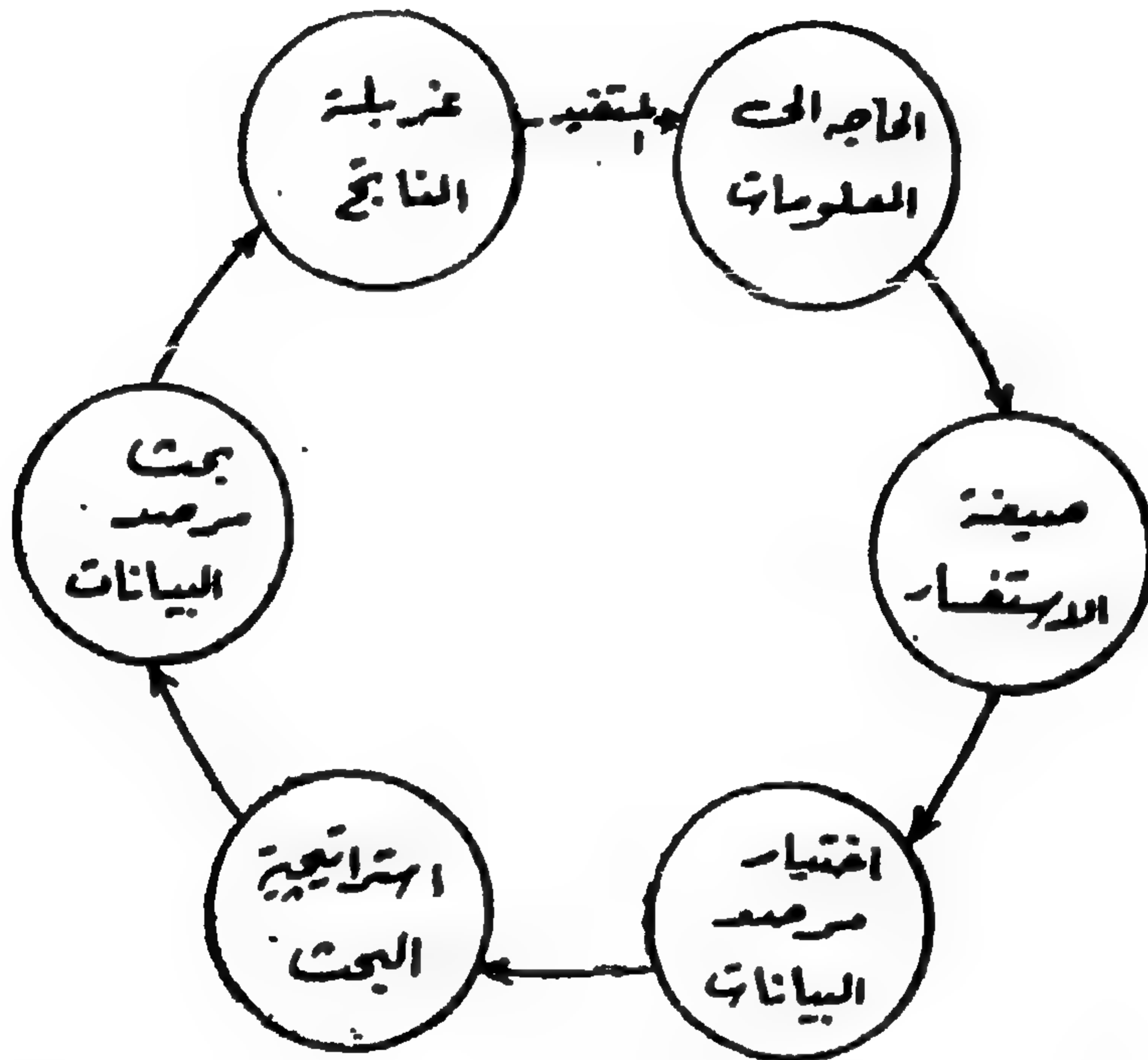
جدول (٤) الفئات الرئيسية للأخطاء التي أمكن تحديدها في تقييم المدلرز

أخطاء التحقيق	أخطاء الاستدعاء	
١٠٩٤ (٣٦,٠ %)	٨١ (١٠,٢ %)	لغة التكشيف
٣٩٣ (١٢,٩ %)	٢٩٨ (٣٧,٤ %)	التكشيف
٩٨٣ (٣٢,٤ %)	٢٧٩ (٣٥,٠ %)	البحث
		الخلل في الاتصال بين المستفيد والنظام
٥٠٣ (١٦,٦ %)	١٩٩ (٢٥,٠ %)	
٧٨ (٢,٥ %)	١١ (١,٤ %)	فئات أخرى

العوامل المؤثرة في أداء نظم استرجاع المعلومات :

يصور شكل (٣٥) سلسلة من الخطوات العملية التي يتم اتخاذها من وقت قدوم المستفيد الذي يحتاج إلى معلومات حول موضوع معين إلى مركز المعلومات لمحاولة تلبية هذه الحاجة ، إلى أن تقدم لهذا المستفيد مجموعة من نتائج البحث . ومن المفترض هنا أن البحث يتم إجراؤه بطريقة التفويض . فينبغي أولا تحويل حاجة المستفيد إلى المعلومات

إلى حاجة معلنة (استفسار محدد) ، وعلى أخصائي المعلومات أن يختار أنسب مرصد أو مراصد البيانات لأجراء البحث فيها . وعليه أن يضع استراتيجية بحث مناسبة ، حيث يتم البحث بمضاهاة الاستراتيجية مقابل مرصد البيانات . ويمكن « استعراض » ما يسفر عنه البحث من نتائج من جانب المستول عن البحث ، لكي يحاول مثلاً استبعاد المواد التي تبدو عليها سمات عدم الصلاحية بجلاء ، وذلك قبل تقديمها للمستفيد . وتسمح كل خطوة من الخطوات التي يصورها شكل (٣٥) بوجود مصدر من المصادر المحتملة



شكل (٣٥) الخطوات الرئيسية التي تنطوي عليها عملية استرجاع المعلومات

لشوشرة أو فقدان المعلومات . هذا فضلاً عن أن تأثير هذه المصادر تركيبي ؛ حيث يمكن على سبيل المثال أن نفقد قدراً من المعلومات نظراً لأن استفسار المستفيد لا يدل بدقة على حاجته الإعلامية الحقيقية ، ثم نفقد قدراً آخر نظراً لأن مرصد البيانات الذي وقع عليه الاختيار ليس هو أنسب المراصد للبحث ، ثم تؤدي استراتيجية البحث غير المناسبة إلى زيادة حصيلة الفاقد ، وهكذا . ويحاول الدارس عند تحليل نتائج برنامج

التقييم ، وخاصة عند تحليل أخطاء الاستدعاء والتحقيق (٥) أن يحدد في كل عنصر من عناصر خدمة المعلومات كما يصورها شكل (٣٥) أو كما هي عليه في رسم تخطيطي آخر في شكل (٣) ، مواطن الغالبية العظمى من المشكلات أو الأخطاء التي وقعت . وتتناول في الفصول الأربعة التالية سلسلة الخطوات التنفيذية التي يحددها شكل (٣٥) وذلك بهدف التعرف بقدر من التفصيل على العوامل ذات التأثير الواضح في أداء نظم استرجاع المعلومات على اختلاف أنواعها .

(٥) لاتعد نسبة التحقيق في البحث غير المقوض ، كما سبق أن ذكرنا ، من مقاييس الأداء ذات الأهمية البالغة في دلالتها . وربما كان اهتمامنا في هذا الموقف ينصب على التعرف على العوامل التي أدت إلى استنفاد عمليات بحث معينة لآماد زمنية طويلة على غير العادة ، أي الارتفاع الملحوظ في تكاليف الوحدة في هذه العمليات لكل مادة صالحة مسترجعة من حيث الوقت والمال .

الفصل العاشر

الاحتياجات الكامنة والاحتياجات المعلنة

أولى خطوات عملية استرجاع المعلومات (أنظر شكل ٣٥) هي تلك الخطوة التي يدرك فيها أحد أفراد الوسط المستفيد من مركز المعلومات أنه بحاجة إلى معلومات ، حيث يلجأ إلى المركز التماسا لما يلي هذه الحاجة .

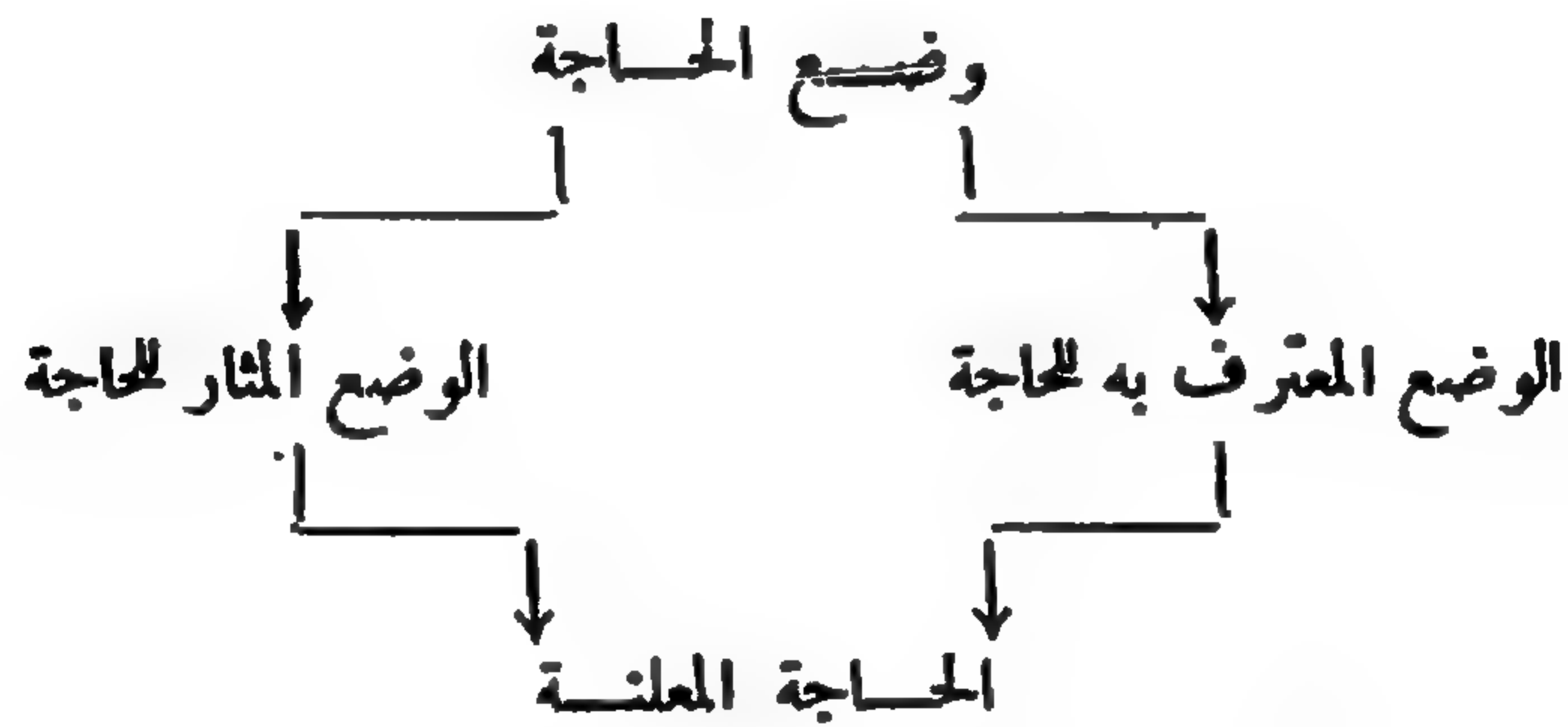
وينبغي عند النظر في تقييم خدمات المعلومات التمييز بين الاحتياجات الإعلامية للوسط المستفيد من خدمة المعلومات وما تتلقاه هذه الخدمة من طلبات فعلية . وليس هناك أدنى شك في أن الاحتياجات أكثر بكثير من الطلبات (الاحتياجات المعلنة) نظراً لأنه ليس من الضروري أن تتحول جميع الاحتياجات الإعلامية إلى طلبات . وعلى المسؤولين عن إدارة خدمات المعلومات أن يهتموا بالتعرف على الاحتياجات الإعلامية للمجتمع المستفيد وكذلك بالتحقق مما بين الاحتياجات والطلبات من اختلافات . ومن بين الجوانب الهامة للتقييم التحقق من أوجه الاختلاف بين الاحتياجات والطلبات وفقاً لاعتبارات كمية — كم عدد الاحتياجات التي لا تتحول إلى طلبات — واعتبارات نوعية — ما هي أنواع الاحتياجات التي لا تتحول إلى طلبات ، وما هي العوامل التي تقرر ما إذا كان من الممكن لحاجة ما أن تتحول إلى طلب ، وإلى أي حد تعبر طلبات المستفيدين بدقة عن احتياجاتهم الإعلامية الفعلية . وتركز معظم عمليات التقييم الخاصة بخدمات المعلومات ، لسوء الحظ ، على قياس مدى قدرة الخدمة على تلبية طلبات المستفيدين دون غيره من الجوانب تقريباً . ويعد ذلك مدخلاً سطحياً إلى حد ما لعملية التقييم ، حيث أنه :

١ — يتجاهل احتياجات المستفيدين غير المعلنة .

٢ - يسلم بأن ما يتقدم به المستفيدون من طلبات يتفق تماماً واحتياجاتهم ، وهذا افترض ينطوى على قدر من الخطورة .

فالتركيز على الطلبات المقدمة فعلا دون سواها وقبولها بمعناها الظاهري إنما يشبه التركيز على قمة جبل جليدي ضخم والتسليم بأن هذه القمة تمثل الكتلة الهائلة المغمورة تمثيلاً كاملاً . وقد لفت لاين (1973) Line الأنظار إلى مخاطر هذا المدخل . ومن الواضح أنه من الممكن بالطبع ، التعرف على الطلبات بشكل أيسر بكثير من التعرف على الاحتياجات . إلا أنه لا يمكن تجاهل جانب أساسي من جوانب التقييم ببساطة نظراً لصعوبته .

وقد حاول كوشان (1975) Kochen التمييز بين «الاحتياجات» و «المشكلات» و «الإعراب» عن الاحتياجات والمشكلات . ويمكن عرض الموقف في أبسط صوره على النحو التالي ؛



(أى فى شكل استفسار يوجه لمركز المعلومات)

ويفرق كوشان بين «وضع الحاجة» والاعتراف بها أو إثارتها . ويمكن فى بعض الحالات أن تثار الحاجة دون الاعتراف بها ، بينما يمكن فى حالات أخرى الاعتراف بها دون إثارتها ومن المهم بمكان فى مجال خدمات المعلومات التفريق بين الاحتياجات الإعلامية والاعتراف بهذه الاحتياجات والإعراب عنها . ولا يمكن لنظم المعلومات أن تستجيب للاحتياجات الإعلامية للأفراد فى حد ذاتها ، وإنما تستجيب فقط لأعرابهم عن احتياجاتهم ، بمعنى أنه ينبغى على الفرد الذى يحتاج إلى المعلومات أن يعترف بحاجته إلى المعلومات ، كما ينبغى أيضا أن يستأثر بما فيه الكفاية لى يتخذ الخطوات الكفيلة

بتلبية هذه الحاجة . ولا يمكن للمستفيد أن يعبر عن حاجته ، في شكل « طلب » يتقدم به لمركز المعلومات ، إلا بعد أن يعترف بهذه الحاجة ويستثار « يدفع » بما فيه الكفاية . وعلى مدى قدرة المستفيد على أن يتحقق من جوهر حاجته إلى المعلومات ، ومدى قدرته على أن يعبر عنها بدقة في « إعلانها » أى في صيغة الاستفسار ، يتوقف إلى حد بعيد نجاح خدمة المعلومات في محاولة تلبية هذه الحاجة ، أى أنه لا يمكن لخدمة المعلومات أن تعمل إلا بناء على استفسار محدد (حاجة معلنة) كما أنها أيضا لا يمكن أن تستجيب لاحتياجات غير معترف بها ، أو احتياجات معترف بها ولكنها غير معلنة . ومن أخطر المشكلات التي تواجه خدمات المعلومات التي تعمل بطريقة البحث المفوض التأكد من أن الاحتياجات المعلنة تصور الاحتياجات المعترف بها تصويرا دقيقا . وليس من اليسير في جميع الأحوال على من يحتاج إلى المعلومات أن يعبر عن حاجته بوضوح لا لبس فيه ، لمن يتولى مهمة البحث عن المعلومات .

وللتمييز بين الحاجة إلى خدمات المعلومات والطلب على خدمات المعلومات أهميته ، نظراً لأن اهتمام المسؤولين عن إدارة خدمات المعلومات بتقييم خدماتهم على أساس مدى اتفاقها ومتطلبات احتياجات المستخدمين المحتملة ، لا يقل بحال عن اهتمامهم بتقييمها على أساس موقفها مما يتقدم به المستفيدون الفعليون من طلبات . وعادة ما ينطوى قصر اعتبارات التقييم على ما يقدم حالياً لخدمة المعلومات من طلبات ، على تجاهل لما يلي :

- ١ - احتياجات المستخدمين الحاليين التي لم تتحول إلى طلبات مقدمة لخدمات المعلومات .
- ٢ - احتياجات هؤلاء الداخلين ضمن المجتمع المستفيد ممن لا يتقدمون في الوقت الراهن بطلبات للخدمة .

ويمكن في مواقف كثيرة أن يتجاوز عدد غير المستخدمين من الخدمة عدد المستخدمين الحاليين منها بمراحل . زد على ذلك أنه ليس من الضروري أن تتحول جميع الاحتياجات الإعلامية للمستفيدين الحاليين إلى طلبات فعلا . بل إن هناك مشكلة أخرى وهي أن بعض ما يقدم لخدمة المعلومات من طلبات لا يعبر بدقة عن الاحتياجات الإعلامية التي استند إليها الطلب . فأحيانا ما يطلب المستفيدون أقل مما يحتاجون ، كما يميل المستفيدون من خدمات المعلومات ، في الواقع ، لالتباس ما يتصورون النظام قادرا على تقديمه لا ما يحتاجون إليه فعلا . ويعنى ذلك في معظم الأحيان أن يكون الطلب أوسع بكثير من

الحاجة الاعلامية التي دعت إليه . وقد نوقشت العوامل المؤثرة في الحاجة إلى المعلومات وطلب المعلومات من خدمات المعلومات على أحسن وجه في سياق الرسم البياني الخاص « بالتعامل مع خدمة المعلومات » شكل (٢) . ويمكن على المستوى العام أن نقين أن العوامل المؤثرة في الحاجة إلى خدمة المعلومات ، والعوامل المؤثرة في مدى تحول هذه الاحتياجات إلى طلبات ترد إلى مركز بعينه ، تنقسم إلى ثلاث فئات :

١ - العوامل المتصلة بعالم المصادر الوراقية وغيرها من المصادر .

٢ - العوامل المتصلة بالمجتمع المستفيد نفسه .

٣ - العوامل المتصلة بالتعامل مع خدمة المعلومات ، أي عوامل النظام .

وفي جدول (٥) محاولة للتوصل إلى قائمة شاملة قدر الإمكان للعوامل التي يمكن أن تؤثر في الحاجة إلى خدمات المعلومات الرسمية والطلب على هذه الخدمات . وقد حاولنا في هذا الجدول التحقق من العوامل الرئيسية المؤثرة في الحاجة إلى خدمات المعلومات الرسمية ، وكذلك كل من العوامل المتصلة بالانتاج الفكري المنشور ، والعوامل المتصلة بمجتمع المستفيدين المحتملين . كما يشتمل الجدول أيضا على بعض العوامل الثانوية المؤثرة في العوامل الرئيسية نفسها . كذلك تم التحقق أيضا من بعض العوامل الرئيسية والعوامل الثانوية المؤثرة في الطلب على خدمات المعلومات الرسمية . ومن المهم أن ندرك أن عوامل النظام نفسها ليس لها تأثير مباشر على الحاجة إلى خدمات المعلومات ، إلا أنها تمارس تأثيرا قويا على الطلب على هذه الخدمات . ومن الجدير بالملاحظة أيضا أن العوامل المتصلة « بالمجتمع المستفيد » والمؤثرة في الاحتياجات ، يمكن اعتبارها عوامل تجميعية متصلة بالمجتمع ككل . إلا أن العوامل المتصلة بالمجتمع والمؤثرة في الطلب يتجاوز مداها حدود العوامل التجميعية ؛ فهي تشمل العوامل المتصلة بكل فرد باعتباره عضوا في المجتمع ، والبيئة الخاصة المحيطة به .

وينبغي النظر إلى قائمة العوامل الواردة في جدول (٥) باعتبارها قائمة مبدئية ؛ فهي أبعد ما تكون عن الاكتمال ولاشك . ورغم ذلك فهي قيمة ، وتكمن أهميتها في أنها تبين بوضوح أن الحاجة إلى خدمات المعلومات والطلب على هذه الخدمات يتأثران بمجموعة مركبة من المتغيرات ، يقع عدد كبير منها خارج دائرة التحكم المباشر للمسؤولين عن إدارة خدمات المعلومات .

جدول (٥) العوامل المؤثرة في الحاجة إلى

خدمات المعلومات والطلب عليها

العوامل المؤثرة في الاحتياجات		
رئيسية	ثانوية	
عوامل المجتمع أ	تكلفة البحث والتطوير (على مستوى العالم)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> رصيد الإنتاج الفكري الصالح (١) </div>
نمو الإنتاج الفكري	تكاليف النشر	
أ - نوعية المواد	أشكال النشر	
ب - المجال الموضوعي	تأخر النشر	
	معايير الاختيار	
	(التحكيم) ومعايير التحرير	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> المجتمع المستفيد من مركز المعلومات (ب) </div>
	الدوافع الاجتماعية للنشر	
	المبالغ المرصودة للنشر	
عوامل المجتمع ب		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> الاهتمامات </div>
نمو المجتمع		
أ - توزيع المجتمع وفقاً للمستوى التعليمي	تكلفة البحث والتطوير	
ب - توزيع المجتمع وفقاً للمجال الموضوعي	مجالات التركيز في برامج البحوث .	
ج - توزيع المجتمع وفقاً للنشاط (بحث ، تطوير ، تطبيق ..	الاتجاهات التربوية العامة ، وخاصة نمو التعليم العالي في المجالات العلمية والتكنولوجية ٤	
٣ - العوامل المؤثرة في الاحتياجات والطلبات		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ١ - حاجة المجتمع ب إلى المجتمع أ ٢ - طلب المجتمع ب للمجتمع أ ٣ - العوامل المؤثرة في الاحتياجات والطلبات ٤ - القنوات والنظم اللازمة لتلبية الاحتياجات والطلبات بأقصى درجات الفعالية . </div>
د - توزيع المجتمع حسب السن		

تابع جدول (٥)

العوامل المؤثرة في الطلبات

رئيسية	ثانوية
عوامل المجتمع أ	تكلفة القوى العاملة
تكلفة النشر	تكلفة المواد
أشكال النشر	حجم المواد المجمعة
سرعة النشر	الكفاءة الداخلية للتحرير
نوعية النشر	والنشر والطباعة :
نمو الإنتاج الفكري	مدى الاعتماد على الميكنة
أ - أشكال المواد	معايير التحرير
ب - المجال الموضوعي	التوزيع العالمى للناتج
لغة النشر	
طرق العرض (إمكانية الوصول من	
الناحية الفكرية)	
عوامل المجتمع ب	
جميع عوامل الاحتياجات بالإضافة إلى :	الإجتهادات والخطط التعليمية العامة
التدريب على الاستفادة من الإنتاج الفكرى :	الخطط الحكومية والمحلية (الخاصة بالمؤسسة)
معرفة مصادر المعلومات .	المتصلة بالاستفادة من المعلومات
	الإجتهادات الاقتصادية العامة
موقف صاحب العمل والزملاء من الاستفادة	
من الإنتاج الفكرى .	
القدرات اللغوية .	
الموارد المالية المتاحة لبحث الإنتاج الفكرى	
مدى التأقلم مع التكنولوجيا الحديثة	
عوامل النظام والاتصال (ج)	
تكلفة خدمات المعلومات	تكلفة الإتصال
إمكانية الوصول إلى الخدمات وسهولة	تكلفة الاختزان الالكترونى
الاستفادة منها	تكلفة التجهيز الالكترونى

تابع جدول (٥)

١ - ماديا	تطور الشبكات
ب - فكرياً	تكلفة أجهزة المنافذ
سرعة الخدمات وكفاءتها ، بما في ذلك	نمو مرصد البيانات الالكترونية
صلاحية المخرجات ... الخ	تكلفة التكشيف والاستخلاص
شكل المخرجات التي يقدمها النظام	تكلفة أخصائي المعلومات
مرونة الخدمات اللازمة لتلبية الاحتياجات	نوعية التكشيف والاستخلاص
الاعلامية المختلفة	عدد مداخل كل تسجيلة
	سرعة التجهيز الآلي
	التوافق بين لغات التكشيف والاستفسارات
	إمكانية التحويل إلى لغات متعددة
	مدى التعاون والتداخل والتكرار .

ورغم ما ينطوى عليه التبسيط البالغ من مخاطرة ، جرت محاولة لأختزال ما ورد في جدول (٥) من علاقات مركبة ، وإبراز عدد قليل من العوامل الرئيسية التي يمكن أن تؤثر في الحاجة إلى خدمة معلومات معينة والطلب على هذه الخدمة . وقد أمكن التحقق من أحد عشر عاملاً من هذه العوامل على النحو التالي :

- ١ - نمو الإنتاج الفكري في المجال أو المجالات المغطاة .
- ٢ - تكلفة الإنتاج الفكري في المجال أو المجالات المغطاة .
- ٣ - حجم المجتمع المستفيد من الخدمة .
- ٤ - المستوى التعليمي للمجتمع المستفيد من الخدمة .
- ٥ - إمكانية الوصول إلى خدمة المعلومات من النواحي المادية والفكرية والسيكولوجية .
- ٦ - تكلفة خدمة المعلومات .
- ٧ - سهولة الإفادة من الخدمة ، أي ما تستنفده الإفادة من وقت المستفيد .

٨ - خبرة المستفيد المحتمل السابقة مع الخدمة .

٩ - سرعة الخدمة .

١٠ - أهمية حل إحدى المشكلات الإعلامية .

١١ - احتمال وجود الحل في الإنتاج الفكري .

وتنقسم هذه العوامل إلى أربعة فئات عريضة ؛ العوامل المتصلة بخصائص الإنتاج الفكري ، والعوامل المتصلة بخصائص المجتمع المستفيد والعوامل المتصلة بتنظيم الخدمة نفسها وفعاليتها ، والعوامل المتصلة بأهمية الخدمة في نظر المستفيد واحتمالات النجاح في الإفادة من الخدمة .

وهناك ما يدعو للاعتقاد بأن الحاجة إلى خدمات المعلومات الرسمية في مجال موضوعي ما تزداد تبعاً لزيادة الإنتاج الفكري المنشور في المجال ، كما أنها تزداد أيضاً تبعاً لزيادة تكلفة الإنتاج الفكري ، بمعنى أن ارتفاع تكاليف النشر تؤدي إلى تزايد الاعتماد على النسخ المتاحة بالمؤسسات بدلا من الاشتراكات الشخصية . كما أن هناك أيضاً ما يؤيد توقع تزايد الطلب على خدمات المعلومات تبعاً لحجم المجتمع المستفيد ، وتبعاً لارتفاع المستوى التعليمي للمجتمع .

ويمكن للطلب على إحدى خدمات المعلومات أن يزداد تبعاً لإمكانية الوصول إلى الخدمة ، وسهولة الإفادة منها وسرعتها ونوعيتها كما يراها المستفيد المحتمل ، والتي تتأثر تبعاً لمدى نجاحه في التعامل مع الخدمة من قبل . ويمكن أن نتوقع تناقص الطلب تبعاً لارتفاع تكلفة الخدمة .

وما إذا كان من الممكن لحاجة إعلامية بعينها أن تتحول إلى طلب للمعلومات أمر يتوقف إلى حد بعيد على ما لحل المشكلة الإعلامية من أهمية ؛ فالحل الذي تبلغ قيمته ١٠٠٠٠٠ دولارا لشركة معينة تبدو احتمالات تحوله إلى طلب للمعلومات أكبر بكثير من احتمالات تحول حل قيمته ٥٠٠ دولاراً ، أو حل لا تبدو له أية قيمة مالية على الإطلاق . كما أنه كلما ارتفعت احتمالات وجود حل في الإنتاج الفكري كلما ارتفعت احتمالات التقدم بطلب لخدمة المعلومات . ومن الواضح أن كثيراً من هذه العوامل تتصل ببعضها البعض إتصالاً وثيقاً ، كما أن بعضها يمكن أن يحل محل الآخر ؛ فمن الممكن على

سبيل المثال ، أن تكون تكلفة خدمة المعلومات أمراً لا يعتد به إذا كانت القيمة المتوقعة لحل المشكلة في غاية الارتفاع .

والعوامل من ١ إلى ٤ و ١٠ و ١١ ليست من العوامل الواقعة في دائرة السيطرة المباشرة للمستولين عن إدارة خدمة المعلومات . إلا أنه ينبغي على رجال الإدارة الاعتراف بوجود هذه العوامل ، وما لها من أثر ملحوظ على الحاجة إلى خدمات المعلومات أو الطلب عليها . أما العوامل المتصلة بالنظام فهي تقع - بالطبع - في دائرة السيطرة المباشرة للمستولين عن إدارة الخدمة ، إلا أنها تتأثر بشكل ملحوظ بعوامل خارجية ، كالتطورات التكنولوجية والتكاليف الخارجية مثلاً ، والتي لا يمكن لمديري خدمات المعلومات إخضاعها لسيطرتهم المباشرة .

ولا يمكن لمركز المعلومات أن يكون قادراً على إحداث تأثير مباشر في الحاجة إلى المعلومات من جانب المجتمع المستفيد بخدماته . إلا أنه باستطاعته ، على وجه اليقين ، التأثير في الطلب على خدمة المعلومات عن طريق الاعتراف بعوامل النظام المؤثرة في الطلب ، وعن طريق التقييم المستمر لمدى توافق الخدمات المقدمة والاحتياجات القائمة في المجتمع ، وعن طريق تقييم مدى السرعة والدقة والاكتمال في تلبية الطلبات .

تعامل المستفيد مع النظام :

عرضنا في هذا الفصل حتى الآن لبعض العوامل التي تقرر ما إذا كان من الممكن لفرد ما أن يحتاج إلى المعلومات ، وما إذا كان من الممكن له ، عند نشوء الحاجة إلى المعلومات ، أن يتصل بمركز معين للمعلومات لتلبية هذه الحاجة . وعلينا الآن أن ننظر في أمر آخر على جانب كبير من الأهمية ، ألا وهو العوامل التي تؤثر فيما إذا كان من الممكن للطلب المقدم فعلاً لخدمة المعلومات ، أي الحاجة المعلنة ، أن يعبر بدقة عن الحاجة الإعلامية الحقيقية للمستفيد .

ومن المفترض هنا أنه على من يحتاج إلى المعلومات أن يبلغ حاجته إلى أحد العاملين بمركز المعلومات ، هاتفياً أو بخطاب أو بزيارة شخصية . ولا شك أن لهذا الاتصال بين المستفيد والنظام أهميته الكبرى بالنسبة لعملية استرجاع المعلومات بأكملها . ويمكن للغة النظام أن تكون وافية تماماً بمتطلبات التعبير عن جميع الموضوعات والمفاهيم الواردة

في الاستفسار . كما يمكن لاستراتيجية البحث أن تكون تمثيلاً كاملاً ودقيقاً للاستفسار . كذلك يمكن لتكثيف مرصد البيانات أن يكون كاملاً ودقيقاً ومطرداً . إلا أن كل هذه الأمور لا تغني فتيلاً بالنسبة لاستفيد معين ما لم يكن استفساره (حاجته المعلنة) تعبيراً دقيقاً عن حاجته الإعلامية الحقيقية .

ولكي يكون البحث في أحد نظم الاسترجاع ناجحاً فإنه ينبغي أن يكون الاستفسار المقدم تقريباً نسبياً معقولاً للحاجة الإعلامية نفسها . وكلما اتسعت « المسافة » بين الاستفسار المقدم والحاجة الإعلامية ، كلما تضاعفت فرص نجاح البحث . ولسوء الحظ فإنه عادة ما يجد المستفيد صعوبة في وصف حاجته إلى المعلومات ، بشكل متكامل ودقيق ، لشخص آخر . ومن بين العوامل المؤثرة في نجاح الإتصال بين المستفيد والنظام في مرحلة الاستفسار ما يلي :

١ - قدرة المستفيد على أن يحدد حاجته كما يشعر بها فعلاً .

٢ - قدرة المستفيد على التعبير عما يحول بخاطرته .

٣ - ما يتوقعه المستفيد بالنسبة لإمكانات النظام ؛ فهناك ميل واضح من جانب المستفيد لأن يسأل لا عما يريد فعله وإنما عما يعتقد أن النظام قادر على تقديمه .

٤ - مقدار ما يقدمه النظام من مساعدة ، وطبيعة هذه المساعدة . ففي تقييم المدلوز كما أشار لانكستر (Lancaster 1968a) في تقريره ، نسبة عالية جداً من مجموع الأخطاء التي وقعت في ٣٠٠ بحثاً ، مردها إلى الاتصال غير المناسب بين المستفيد والنظام ، الذي يسفر عن صياغة استفسارات لا تمثل الاحتياجات الإعلامية للمستفيدين بشكل مناسب .

وعادة ما يميل المستفيدون إلى جعل الاستفسارات أكثر إتساعاً من الاحتياجات الإعلامية ، وربما كان ذلك لأن المستفيد يعتقد أن بإمكان النظام أن يعمل على المستوى الأكثر اتساعاً ل أعلى المستوى الأكثر تخصيصاً . وبعبارة أخرى ، فإن المستفيد يتأثر بتوقعاته من النظام وبما يعتقد أنه قادر على أن يقدم له . وهذا بالتأكيد هو التفسير الوحيد لعالم بحوث السرطان المعروف على المستوى القومي ، الذي طلب إجراء بحث عن السرطان في الأجنة أو الأطفال حديثي الولادة ، وهو موضوع يحظى بكميات

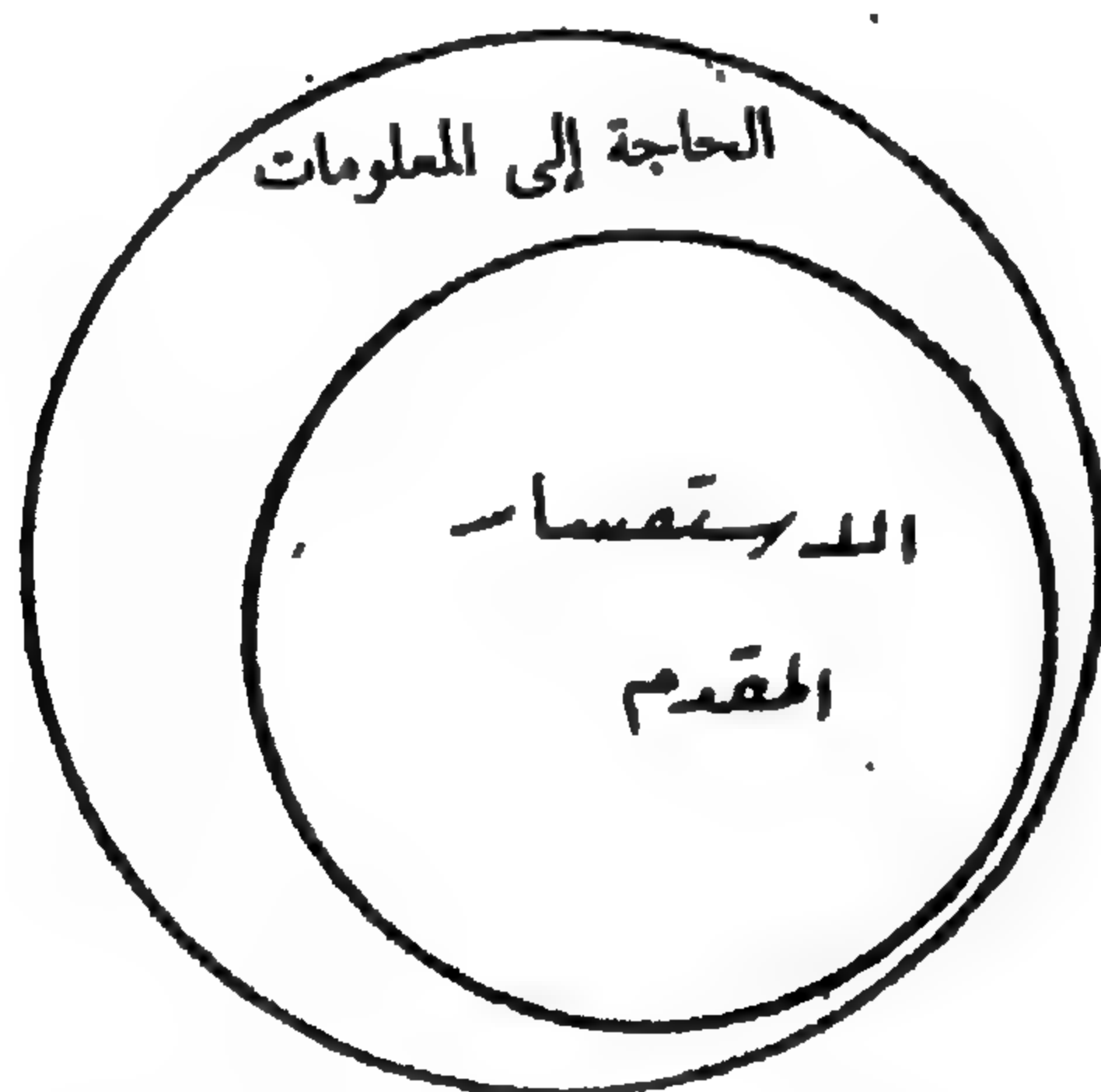
هائلة من الإنتاج الفكرى ، وقد استرجع النظام قدرأ هائلا من هذا الإنتاج لهذا الموضوع وكانت كل مفردات هذا الإنتاج تقريباً غير صالحة على الاطلاق بالنسبة لحاجة الباحث الحقيقية إلى المعلومات . وقد تبين فيما بعد أنه كان يبحث فعلاً عن معلومات حول موضوع مخصص جداً لا يتوافر فيه سوى قدر ضئيل جداً من الإنتاج الفكرى ، وهو العلاقة بين نوعين من الأورام وهما *teratogenesis* و *oncogenesis* على مستوى الخلية . وهذا مثال متطرف إلى حد ما لموقف خاص باستفسار صيغ بطريقة تجعله أكثر اتساعاً من الحاجة الاعلامية الفعلية . ونعبر عن هذه العلاقة نظرياً فى شكل (٣٦) ؛ فعظم الوثائق المسترجعة فى هذا الموقف يمكن ألا تكون صالحة بالنسبة للحاجة الإعلامية للمستفيد ، على الرغم من أنها يمكن أن تكون مطابقة تماماً لصيغة الاستفسار كما تقدم به لمركز المعلومات .



شكل (٣٦) الاستفسار أكثر اتساعاً من الحاجة الإعلامية : معظم الوثائق المسترجعة غير صالحة

ويحدث فى حالات نادرة أن يكون الاستفسار أكثر تحديداً من الحاجة الإعلامية الفعلية التى جاءت بالمستفيد إلى مركز المعلومات . ومن أمثلة ذلك ، المستفيد الذى يسأل عن مرور الأحماض الدهنية خلال الحاجز المشيمى ، وعن النسب العادية للأحماض الدهنية فى المشيمة أو الجنين ، ثم تبين فيما بعد أن هذا الطبيب الممارس كان يهتم بموضوع أعرض من ذلك بكثير ، وهو مرور الشحوم ، أى المواد الدهنية بوجه عام خلال الحاجز المشيمى والنسب العادية للشحوم فى المشيمة أو الجنين أو الطفل حديث الولادة

ونعبر عن هذا الموقف نظرياً في شكل (٣٧) : وعادة ما تكون نتيجة الاستفسار الأكثر تحديداً من الحاجة الاعلامية الفعلية عجز النظام عن استرجاع بعض الوثائق الصالحة بالنسبة للمستفيد . وهذا الموقف أكثر تعقداً في الواقع من الموقف الأول ، وذلك ببساطة ، لأن توسيع الاستفسار لا يمكن أن يتحقق إلا نتيجة لبحث إيعازي مرن ، وهذا أمر لا يتوافر على الإطلاق في الموقف الذي يفرض فيه من يحتاج إلى المعلومات مهمة إجراء البحث إلى شخص آخر . وفي المثال السابق ، يعبر الاستفسار المقدم بدرجة لا بأس بها من الدقة عما اعتقد العالم أنه بحاجة إليه حينما اتصل بمرکز المعلومات في البداية . ولم يتبين له أن استفساره كان في غاية التحديد والتخصيص وأن هذه الوثائق ، الخارجة عن حدود الاستفسار الذي تقدم به ، كانت صالحة في الواقع بالنسبة لاهتماماته البحثية الجارية ، إلا حينما رأى بعض الوثائق الهامشية بالنسبة للاستفسار الذي تقدم به حيث كانت تتعلق بتحويل الأم للشحوم إلى الجنين ونسب الشحوم في حديثي الولادة .



شكل (٣٧) الاستفسار أكثر تحديداً من الحاجة الإعلامية :
الوثائق المهمة والصالحة لا تسترجع

ومن الواضح إذن أنه في أي نظام للاسترجاع يتم فيه البحث بالتفويض ، نجد أن من بين المصادر الرئيسية لما يحدث في تعامل المستفيد مع النظام ، عجز أحد الأشخاص ببساطة عن إيصال حاجاته الاعلامية بشكل متكامل ودقيق إلى شخص آخر .

إلا أن هناك ما يدعو للاعتقاد بأنه يمكن لبعض طرق الاتصال بين المستفيد والنظام أن تكون أكثر فعالية من غيرها . وربما كان من الممكن أن نفترض أنه عندما يقوم المستفيد بزيارة مركز المعلومات مباشرة ، ويناقش حاجته الإعلامية مع أحد العاملين بالمركز فإن الصيغة الناتجة (صيغة الاستفسار) عادة ما تكون تعبيراً عن الحاجة الإعلامية الفعلية ، أفضل بكثير من الاستفسار الذي يرد إلى مركز المعلومات بالبريد ، حيث لا تتاح فرصة الاتصال المباشر وجهاً لوجه بين المستفيد واخصائى المعلومات .

ولا يؤيد الدليل المستقى من دراسة المدلوز هذا الافتراض ، وإنما العكس تماماً في الواقع هو الصحيح ؛ فإذا أخذنا عمليات البحث الثلاثمائة التى بنى عليها تقييم المدلوز وقسمناها إلى مجموعتين : تكون الأولى من عمليات البحث المعتمدة على الاستفسارات الواردة بالزيارة الشخصية لمركز المعلومات ، بينما تتكون الثانية من عمليات البحث المعتمدة على الاستفسارات الواردة بالبريد ، فإننا نجد أن أداء الفئة الثانية كان متفوقاً بما لا يدع مجالاً للشك ، أى أن النظام ، فى المتوسط ، كان قادراً على تقديم نتائج أفضل فى استجابته 'للاستفسارات الواردة بالبريد . ويقصد « بأفضل » أن عمليات البحث المبنية على الاستفسارات الواردة بالبريد كانت قادرة فى المتوسط على استرجاع عدد أكبر من الوثائق التى أقر المستفيدون صلاحيتها ، وعدد أقل من الوثائق التى حكم المستفيدون بعدم صلاحيتها .

وكان هذا الاكتشاف غير متوقع كما كان مثيراً لدهشة معظم الناس . وهو يدل على أن العلماء لديهم القدرة على توصيل احتياجاتهم الإعلامية كتابة بشكل أكثر فعالية من توصيلها بالتعامل وجهاً لوجه . وقد أمكن لما أجرى من تحليلات لهذه النتائج فيما بعد الكشف عن بعض أسباب هذه المواقف . ويبدو بوجه عام أن العالم الذى يسجل استفساره كتابة ، على استمارة الاستفسار أو فى خطاب ، وهو خال إلى نفسه فى بيته أو فى مكتبه يتمتع بمزيتين لا تتوافران لزميله الذى يقوم بزيارة شخصية لمركز المعلومات .

ونجد فى المقام الأول أن الالتزام بكتابة صيغة استفسار تفرض على المستفيد نوعاً من الانضباط ؛ فهو مجبر على أن يتفكر فيما يبحث عنه فعلاً ، وأن يحاول التعبير عنه كتابة بوضوح . كما أنه ثانياً لا يتأثر بوجه عام بقيود النظام . فنظراً لكونه بمنأى مادياً

عن النظام فإنه لا يميل عادة لأن يضع في اعتباره أنه من الممكن للنظام أن يعاني مظاهر قصور في لغته وفي إمكاناته البحثية . وفي ظل هذه الظروف يميل العالم لوصف حاجته الإعلامية بلغته هو ، وأن يسأل عما يريده فعلا لا عما يعتقد أن النظام قادر على تقديمه . وتميل الاستفسارات المقدمة لمركز المعلومات بهذه الطريقة ، بوجه عام ، لأن تكون وصفا دقيقا إلى حد ما للمعلومات التي يتم البحث عنها فعلا .

أما إذا نظرنا في حالة العالم الذي يقوم بزيارة شخصية لمركز المعلومات ، فمن المؤكد أنه لم يمر بتجربة الانضباط العقلي الخاصة بالتعبير عن حاجته كتابة . ومن ثم ، فإنه من الممكن لفكرته عما يريده فعلا ألا تتكون بشكل متكامل في ذهنه . وعندما يأتي مركز المعلومات ويحاول وصف حاجته إلى المعلومات لأحد العاملين بالمركز ، فإن هناك ميلا مؤكدا لا يقلوم لأن يتأثر المستفيد ، وربما بطريقة لا شعورية ، بقيود النظام . وعلى ذلك فإنه من المرجح في ظل هذه الظروف ، أن يسأل عما يعتقد أن النظام قادر على إعطائه ، لا عن المعلومات المحددة التي يبحث عنها فعلا . وهذه الظاهرة مألوفة بالنسبة للمكتبيين ، ومن الأمثلة عليها ، المستفيد الذي يأتي إلى المكتبة بحثا عن عنوان فندق معين في كوبنهاجن ، وبدلا من أن يسأل عن هذا الفندق ، عندما يلتقي بأخصائي المراجع ، فإنه يطلب الاطلاع على بعض الكتب التي تتناول السياحة في دول الشمال .

وما ذهبت إليه هنا ، أنه على الرغم من سلامة نية أخصائي المعلومات فإنه أحيانا ما يميل للتأثير على المستفيد فيما يتعلق بالطريقة التي يصف بها هذا الأخير حاجته إلى المعلومات . ويمكن لهذا التأثير أن يكون ضارا أكثر منه نافعا عندما يكون المستفيد لم يسبق له التفكير في حاجته إلى المعلومات بوضوح ولم يسجلها كتابة . وتبلغ احتمالات التحريف أقصى مداها عندما يناقش المستفيد وأخصائي المعلومات الاستفسار بناء على اللغة المقيدة الخاصة بالنظام . ويضع هذا الموقف قيودا اصطناعيا مباشرا غير مرغوب فيه على المستفيد . وفي ظل هذه الظروف توضع احتياجاته الإعلامية « قسرا » وربما بطريقة لا شعورية ، في لغة النظام ، وربما يرضى بشيء أقل تحديدا أو أقل اكتمالا من المعلومات التي يريدونها فعلا . ويمكن توضيح هذه الظاهرة بمثال في غاية البساطة ، يأتي أحد المستفيدين إلى مركز المعلومات ويعرب عن رغبته في البحث عن الوثائق المتصلة بتصنيع أنابيب من الصلب غير القابل للصدأ بواسطة عمليات اللحام . ويقوم كل

من المستفيد وأخصائي المعلومات معا بمراجعة لغة النظام ، ومصطلحات المعادن واللحام والمنتجات المصنعة ، على وجه التحديد . ونظراً لأن المستفيد يرى المصطلح « الصلب غير القابل للصدأ » (دون مزيد من التفريع) في لغة النظام ، فإنه يقبله كما هو بالاضافة إلى المصطلح « أنابيب » . وبمراجعة مصطلحات اللحام يرى أن المصطلح « اللحام بالقوس المدرع » قد ورد كتفريع من اللحام ، فيقبل المصطلح المخصص . وبذلك فإن الاستفسار الذي يتركه لمركز المعلومات يتعلق بالبحث عن الوثائق المتصلة بموضوع تصنيع أنابيب من الصلب غير القابل للصدأ بعمليات اللحام بالقوس المدرع . ولن يكون هذا البحث للأسف كافياً تماماً ؛ فالمستفيد يهتم فعلاً بموضوع أكثر تخصيصاً ، فهو يريد معلومات عن الصلب غير القابل للصدأ والمركب بطريقة معينة (الكروم-النيكل - الفاناديوم) ، أما طريقة اللحام المحددة التي يهتم بها فهي اللحام بقوس الهليوم . وواقع الأمر أنه من الممكن للنظام أن يبحث عن هذا الموضوع على وجه التحديد ، وذلك بتجميع مصطلحات السبائك الخاصة بكل من الكروم والنيكل والفاناديوم معا وإضافة مصطلح غاز «الهليوم» إلا أن المستفيد لم يدرك ذلك . ومن ثم فإنه يقنع يبحث أكثر إتساعاً مما كان ينبغي أن يكون عليه بالنسبة لاهتماماته المحددة . وقد تأثر المستفيد هنا تأثيراً عكسياً بتفسيره الخاص لقدرات النظام .

وينبغي أن يكون من القواعد التي لا عيب عنها التزام المستفيدين من مراكز المعلومات بالتعبير عن احتياجاتهم الاعلامية كتابة بلغتهم هم ، وألا يحاولوا ، في المراحل الأولى على الأقل ، التمييز عن احتياجاتهم بمصطلحات النظام . ولهذا المبدأ أهميته لسبب آخر فضلاً عن وضوح الاستفسار ؛ فإذا طلب من المستفيدين التعبير عن احتياجاتهم بمصطلحات مختارة من لغة النظام المقيدة ، فسوف نفقد القدرة تماماً على التعرف على القطاعات التي تعجز فيها اللغة عن تحقيق المستوى المطلوب من التخصيص . فإذا كان على المستفيدين أن يتقيدوا مثلاً بالسؤال عن اللحام بالقوس المدرع عندما يريدون البحث فعلاً بشكل أكثر تخصيصاً عن اللحام بقوس الهليوم أو اللحام بقوس الأرجون *argon* فسوف لا ندرك الحاجة إلى إضافة هذه المصطلحات المخصصة إلى لغة النظام . ويمكن أن يؤدي ذلك في النهاية لفقدان مركز المعلومات لكثير من عملائه نتيجة لعجزه عن المحافظة على لغته على قدر كاف من التخصيص . ، مسايورة لما يطرأ على المجالات التي

يغطيها من تطورات ، وما يترتب على ذلك من العجز عن إجراء عمليات البحث بدرجة كافية من التحقيق .

وربما تعطى المناقشة السابقة الانطباع بأنه يمكن لأي شكل من أشكال الاتصال بين المستفيد وأخصائي المعلومات ، بهدف تحسين صيغة التعبير عن الحاجة أو توضيحها ، أن يهبط بمستوى هذه الصيغة ، أي يجعلها بعيدة شيئا ما عن المطلب الفعلي . وليس الأمر كذلك ؛ إذ يبدو أن هناك مرحلة قصوى ينبغي أن تتم فيها عملية الاتصال هذه . ويتضح ذلك في شكل (٣٨) ؛ ففي التسلسل الذي يصوره ٣٨ ١ تأتي صيغة الاستفسار نتيجة للتفاهم بين المستفيد والعاملين بمركز المعلومات .

١ - المستفيد ← مركز المعلومات ← صيغة الاستفسار ← إجراء البحث .

ب - المستفيد ← صيغة الاستفسار ← مركز المعلومات ← المستفيد ← إجراء البحث

شكل (٣٨) (١) تسلسل غير مرغوب

ب تسلسل مرغوب للاتصال بين المستفيد والنظام .

ويمكن لهذا الاتصال أن يؤدي إلى المشكلات التي سبق ذكرها . إلا أنه في التسلسل الثاني لا يأتي المستفيد إلى مركز المعلومات إلا بعد أن يسجل استفساره بلغته هو . ومن ثم فإن الاتصال يتم هنا بين المستفيد وأخصائي المعلومات لاستيضاح جوانب الاستفسار . ويمكن لهذا التسلسل أن يحقق أقصى درجات الكفاءة نظراً لأن العاملين بمركز المعلومات لا يتدخلون في مرحلة صياغة الاستفسار ، وبذلك لا يمكن للنظام أن يحدث تأثيراً عكسياً في المستفيد عند التعبير عن حاجته .

ولا يفوتنا هنا أن نشير إلى أنه من الممكن لمركز المعلومات أن يكون قادراً على معاونة المستفيدين من خدماته في صياغة استفساراتهم بشكل مناسب . ويمكن لهذه المعاونة أن تتخذ أشكالاً عدة ، ابتداءً من التوجيهات العامة المتعلقة بخصائص النظام وإمكاناته ، بواسطة دليل المستفيدين مثلاً ، حتى إعداد استمارة طلب إجراء بحث مصممة بطريقة تساعد المستفيد في التعبير عن حاجته بدقة . ويمكن لاستمارة طلب البحث هذه ، إذا ما أحسن تصميمها ، أن تكون ذات قيمة إيجابية في تجميع البيانات المفيدة

للعاملين بالمعلومات ، في تفسير احتياجات المستفيدين . ويمكن لهذه الاستشارة أن تشمل ، بالإضافة إلى صيغة الاستفسار باللغة الطبيعية المطلقة ، على بيانات تفصيلية حول الهدف من إجراء البحث ، وطبيعة البحث المطلوب (ما إذا كان شاملا أم انتقائيا) . كذلك يمكن أن تقدم للمستفيد سلسلة من الخانات التي يضع فيها علامات معينة يمكن بها تحديد مجال بحثه بطريقة مجدية . فمن الممكن استعمال خانات المراجعة في مجال الطب مثلا ، لتحديد ما إذا كان المستفيد يهتم بالدراسات البشرية فقط ، أم يهتم بالدراسات الحيوانية فقط ، أم بكليهما معا ، وما إذا كان يهتم بفئة نوعية أو فئة سن معينة ، وما إذا كان يهتم بدراسة الحالات أم بأي نوع آخر من الدراسات وهكذا . ويمكن للاستشارة المصممة تصميمها جيدا أن تساعد المستفيد في صياغة استفساره بصورة واضحة متكاملة . ويمكن أن تساعد على وجه الخصوص في استبعاد مختلف المجالات أو الجوانب التي لا يهتم بها كالدراسات الحيوانية مثلا . وما كان من الممكن للحالات الاستبعاد هذه أن تخطر على بالنا لولا ما تقدمه هذه الاستشارة من مساعدات .

الفصل الحادى عشر

اختيار مرصد البيانات

والبحث فيه

بمجرد أن يتلقى مركز المعلومات الاستفسار (أنظر شكل ٣٥) يكون على أخصائى المعلومات أن يقوم باختيار أنسب مرصد أو أنسب مراصد البيانات التى يمكن أن يجرى فيها البحث ، وإعداد استراتيجية البحث المناسبة للاستعمال فى مرصد البيانات الذى يقع عليه الاختيار .

واختيار مرصد البيانات أمر واضح المعالم نسبيا ، حيث تبدو هذه العملية متأثرة بثلاثة عوامل رئيسية فقط :

- ١ - أى مراصد البيانات يمكن الاتصال به .
- ٢ - إلمام أخصائى المعلومات بمجال تغطية مراصد البيانات المتاحة ونوعيتها .
- ٣ - قدرة أخصائى المعلومات على مضاهاة إلمامه بمراصد البيانات بإدراكه لطبيعة الاستفسار .

إلا أن مشكلة اختيار أنسب مراصد البيانات لحاجة إعلامية معينة تزايد تعقدا نتيجة لتزايد أعداد مراصد البيانات التى يمكن الاتصال بها على الخط المباشر . ومنذ عشر سنوات مضت كان أهم معيار يحكم اختيار مرصد البيانات هو إمكانية الحصول عليه فى شكله المادى فى مركز المعلومات . فكان من الممكن لأخصائى المعلومات أن يقوم بالبحث فى تلك المراصد ، من الكشافات أو نشرات الاستخلاص المطبوعة ، المترافرة بجرمها (فى شكلها المادى) بمركز المعلومات ، والتى تبدو متفقة وصيغة استفسار المستفيد على أحسن وجه . وكان من الممكن لمعظم مراكز المعلومات أن تقتنى عددا محدودا نسبيا من هذه الأدوات المطبوعة ، كما كان بمقدور العاملين بالمعلومات الإحاطة بكل خصائصها . ولهذا فقد كان من السهل نسبيا أن تقرر بأياها نبدأ وأياها نلجأ إليه فى

المرحلة التالية وهكذا . إلا أن الاتصال بمراصد البيانات على الخط المباشر قد غير الموقف تماماً ؛ فقد أصبح مركز المعلومات الصغير ، بعد أن كان لا يتاح له أكثر من عشرين كشافاً مطبوعاً مثلاً ، قادراً على الاتصال بأكثر من مائة مرصد للبيانات عن طريق إحدى منافذ الاتصال على الخط المباشر . وبعض مراصد البيانات هذه مغرقة في التخصص ، وقد لا يكون من الممكن استعمالها من جانب بعض مراكز المعلومات إلا لما . إلا أنه يتعين على العاملين بمركز المعلومات أن يكونوا على دراية بوجودها ، ملمين بسبل الاتصال بها ، وأن يكونوا على دراية بطرق البحث فيها ، أو على الأقل قادرين على التعرف على هذه الطرق بسرعة . فمن الممكن لواحد من هذه المراصد المغمورة أن يكون أنسب مصدر للرد على استفسار معين .

ومع تزايد ما يظهر من مراصد البيانات الالكترونية وتزايد ما يمكن الاتصال به منها بسهولة ، على الخط المباشر ، يتزايد تعقد مشكلة التعرف على أى المراسد يمكن البدء به للرد على استفسار معين . ولا يمكن في الواقع استبعاد وجود الحاجة إلى شكل ما من أشكال مراكز الارشاد على الخط المباشر للمعاونة في عملية اختيار مراصد البيانات هذه .

ويمكن لمركز البيانات الإرشادي على الخط المباشر أن يختبر المستفيد على الخط ، المباشر ، بالنسبة لأى استفسار مبدئي يتقدم به ، أى مراصد البيانات يمكن أن تكون أقدر من غيرها على تلبية احتياجاته . والواقع أنه ينبغي أن يكون مرصد البيانات الإرشادي قادراً على ترتيب مراصد البيانات الرئيسية طبقاً وفقاً لمدي اتفاق خصائصها ومتطلبات الاستفسار المبدئي . ويمكن لمركز الارشاد على الخط المباشر أن يكون بحاجة لأن يحتزن ، في نسق هجائي واحد ، « لغات » مراصد البيانات المتاحة على الخط المباشر . ومن الممكن استيعاب أى لغة هجائية ، سواء أكانت في شكل مكنز أو في شكل قائمة رموس موضوعات ، أو قائمة بالكلمات المفتاحية . ويحتزن مرصد البيانات الإرشادي - أساساً - البيانات التالية مقابل كل مصطلح .

١ - ما يدل على مراصد البيانات التي يستعمل بها المصطلح .

٢ - مدى تواتر ورود المصطلح في كل مرصد من المراصد حيثما تتوافر هذه البيانات .

ويقوم المستفيد على الخط المباشر ، حينما يواجه حاجة إعلامية بعينها ، بالاتصال بمركز الارشاد حيث يقدم استفسارا مبدئيا . وتبعا لنوعية خوارزمية algorithm المضاهاة المستعملة في تنفيذ النظام ، يمكن أن يكون الاستفسار شكلا من أشكال الاستراتيجيات البوليائية ، أو قائمة مطلقة بالمصطلحات أو قائمة بالمصطلحات المرتبة وفقا لأهميتها ، أو مجرد وصف للحاجة الإعلامية في شكل جملة عادية .

وتتم مضاهاة الاستفسار مقابل مرصد البيانات الارشادي ، حيث تحصل مرصد البيانات المشار إليها هناك على مجاميع أرصدة scores رقمية تدل على احتمالات قدرة كل مرصد على تلبية الحاجة الاعلامية . ومن المقترض نظريا أن يدل مجموع الرصيد على مدى الاتفاق بين مصطلحات الاستفسار ومصطلحات مرصد البيانات ، مع مراعاة مدى تواتر مختلف المصطلحات في مختلف مرصد البيانات أيضا . ومخرجات لايتجاوز إعدادها بضع ثوانٍ ، يقدم الملف الارشادي قائمة بمرصد البيانات مرتبة طبقا ، وأمام كل مرصد رصيده الرقي بالنسبة للاستفسار ، بالإضافة إلى المعلومات المتعلقة بسبل الاتصال بالملف ، ومن بينها في بعض الأحيان تكاليف الاتصال والبحث . وكبداية متواضعة نحو مثل هذا المرصد الارشادي تقوم نظم معلومات لوكهيد Lockheed Information Systems بإصدار لغات تجمع لغات مختلف مرصد البيانات التي تتيحها الآن لوكهيد على الخط المباشر ، وذلك على ميكروفيش . وفي عام ١٩٧٦ قدمت المؤسسة القومية للعلوم NSF منحة لمختبر بحوث استرجاع المعلومات Information Retrieval Research Laboratory بجامعة إلينوى ، لاجراء دراسة جدوى نظام آلي لاختيار مرصد البيانات . ويتفق نظام اختيار مرصد البيانات هذا في فكرته إلى حد كبير والمرصد الارشادي الذي سبقت الإشارة إليه . وقد قدم كل من وليامز وماك لوري (Williams and MacLaury 1977) بعض النتائج الأولية لهذه الدراسة .

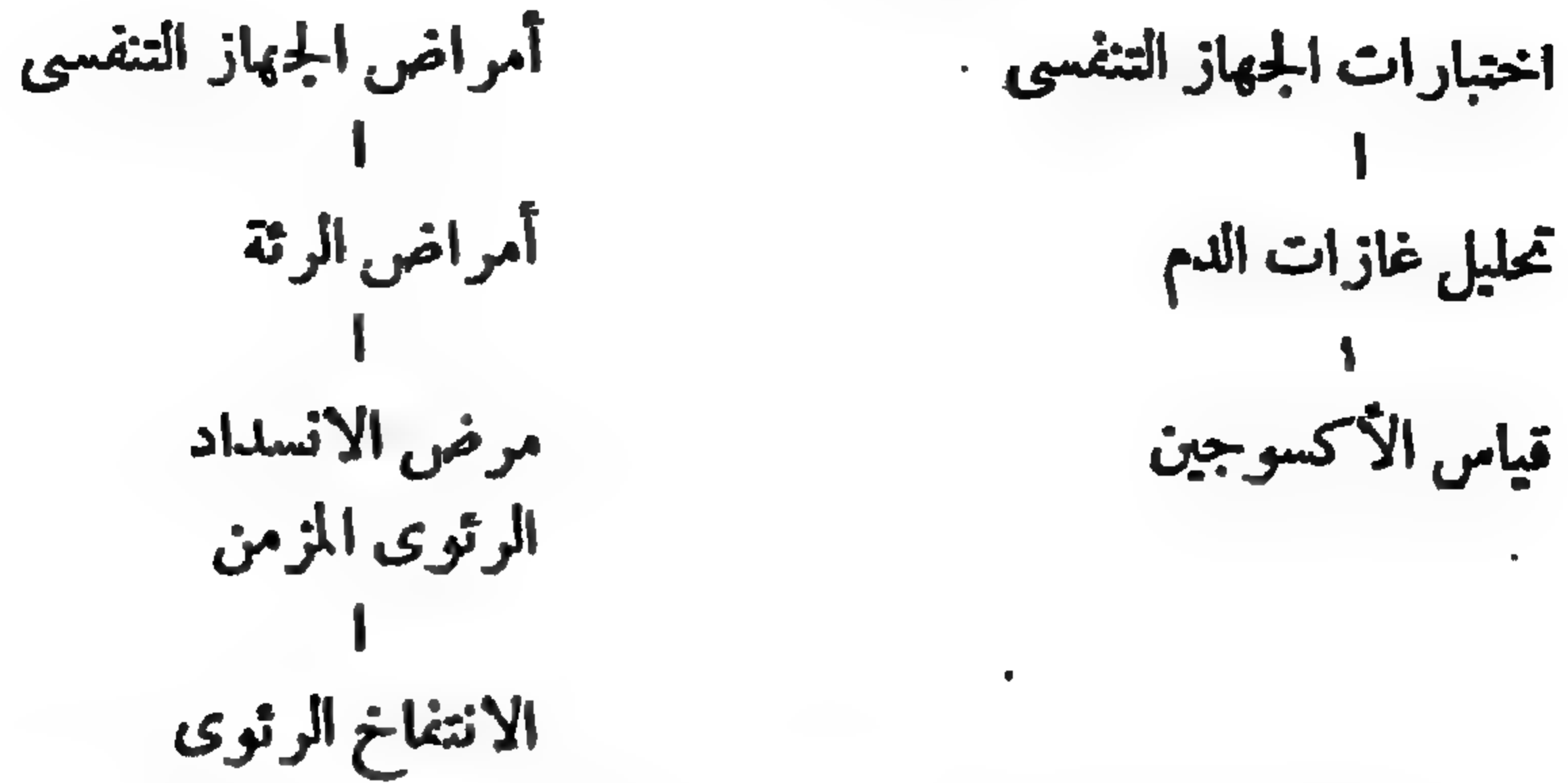
استراتيجيات البحث :

سبق أن تعرضنا لصياغة استراتيجيات البحث الخاصة بنظم الاسترجاع الالكترونية في الفصل الثالث ، كما تعرضنا لاستراتيجيات البحث في نظم الاسترجاع على الخط المباشر في الفصل الرابع . ويتركز اهتمامنا في هذه المناقشة على بعض الجوانب النظرية لبناء استراتيجيات البحث والعوامل التي تتحكم في مدى نجاح الاستراتيجية .

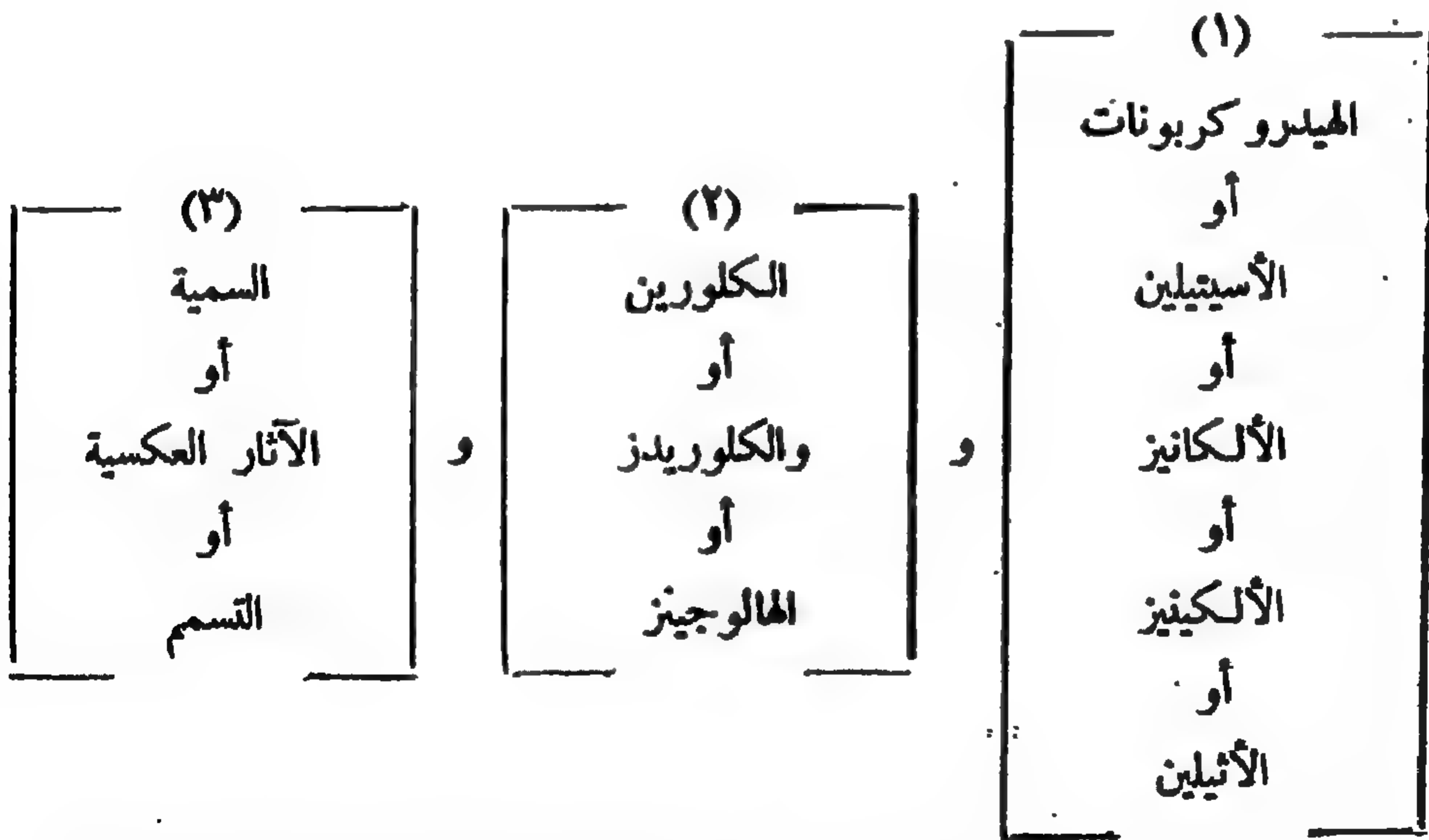
واستراتيجية البحث ما هي إلا تحديد للفئات التي يمكن أن تنتمي إليها الوثيقة لكي يكون من الممكن استرجاعها . وعلى ذلك ، فإن أبسط بحث هو البحث الذي لا ينطوي على أكثر من فئة واحدة من فئات الوثائق ، كالبحث مثلاً عن جميع الوثائق التي تنتمي إلى الفئة الخاصة بالطائرات العمودية . وبإمكاننا زيادة حجم فئة الوثائق التي يمكن قبولها بالجمع بين فئتين أو أكثر ، كالطائرات العمودية أو مركبات الوسادة الهوائية مثلاً ، ويعني ذلك أننا على استعداد لتقبل أية وثيقة تدخل في أي من الفئات التي جمعت معاً أو في كل هذه الفئات . كذلك يمكننا الحد من حجم فئة الوثائق التي يمكن قبولها بجعل الفئات تتقاطع ؛ فبإمكاننا على سبيل المثال ، أن نحدد أننا نريد الوثائق التي تنتمي إلى فئة الطائرات العمودية وفئة تحميل الديناميكا الهوائية في نفس الوقت . كذلك يمكن الحد من حجم فئة الوثائق التي يمكن قبولها باستعمال أسلوب الاستطراد البوليائي ؛ فيمكن على سبيل المثال أن نقرر أننا على استعداد لأن نقبل الوثائق التي تنتمي إلى فئة الطائرات العمودية ، ولكن ما لم تكن تنتمي أيضاً إلى فئة الطيران العسكري في نفس الوقت .

فاستراتيجية البحث إذن تحديد لشروط عضوية الوثيقة التي يمكن قبولها في فئة معينة ، يتم التعبير عنها على أساس حاصل الجمع المنطقي والنتائج المنطقي والإشتراط المنطقي . ويمكن عرض مثل هذه الصيغة بياناً كما في شكل (٣٩) الذي يشتمل على جزء من استراتيجية بحث وضعت لاسترجاع الوثائق التي تتناول موضوع سمية الهيدروكربونات المعالجة بالكلور . وتتطلب هذه الصيغة استرجاع أية وثيقة كشفت باستعمال أي مصطلح من مصطلحات الهيدروكربونات في القطاع الأول ، وكذلك باستعمال أي مصطلح يدل على المعالجة بالكلور أو المعالجة بالهالوجين (القطاع ٢) وكذلك باستعمال أي مصطلح يدل على السمية (القطاع ٣) . وتستعمل أساليب تقاطع الفئات والجمع والاشتراط للتحكم في مدى « شمول » صيغة البحث و « تخصيصها » ؛ فهب أن هناك من يريد الحصول على الإنتاج الفكري المتصل بموضوع استعمال قياس الأكسوجين مع مرضى الانتفاخ الرئوي . وينطوي هذا الاستفسار على جانبيين أو فئتين فقط : الجانب الخاص بأسلوب القياس والجانب الخاص بالمرض . فإذا اعترفنا بكلتا الوجهين أو الفئتين واشترطنا ورودهما معاً فنحن هنا بصدد استراتيجية بحث شاملة .

إلا أننا يمكن أن نعترف بكل من هذين الجانبين على أى مستوى من المستويات المتعددة كما هو موضح فيما يلى :



فاذا قررنا أن كلا الجانبين يردان فى نفس مستوى التخصيص المطلوب فى الاستفسار تماماً ، أى أننا نستعمل مصطلحات تدل على فئتي قياس الأكسوجين والانتفاخ الرئوى على وجه التحديد ، فنحن بصدد استراتيجية فى غاية الشمول وفى غاية التحديد لهذا الاستفسار . ومن هنا فإننا يمكن أن نتوقع لمجموعة الوثائق المسترجعة أن يكون معظمها صالحاً جداً للاستفسار ، أى أننا سوف نحرز نسبة تحقيق عالية .



شكل (٣٩)

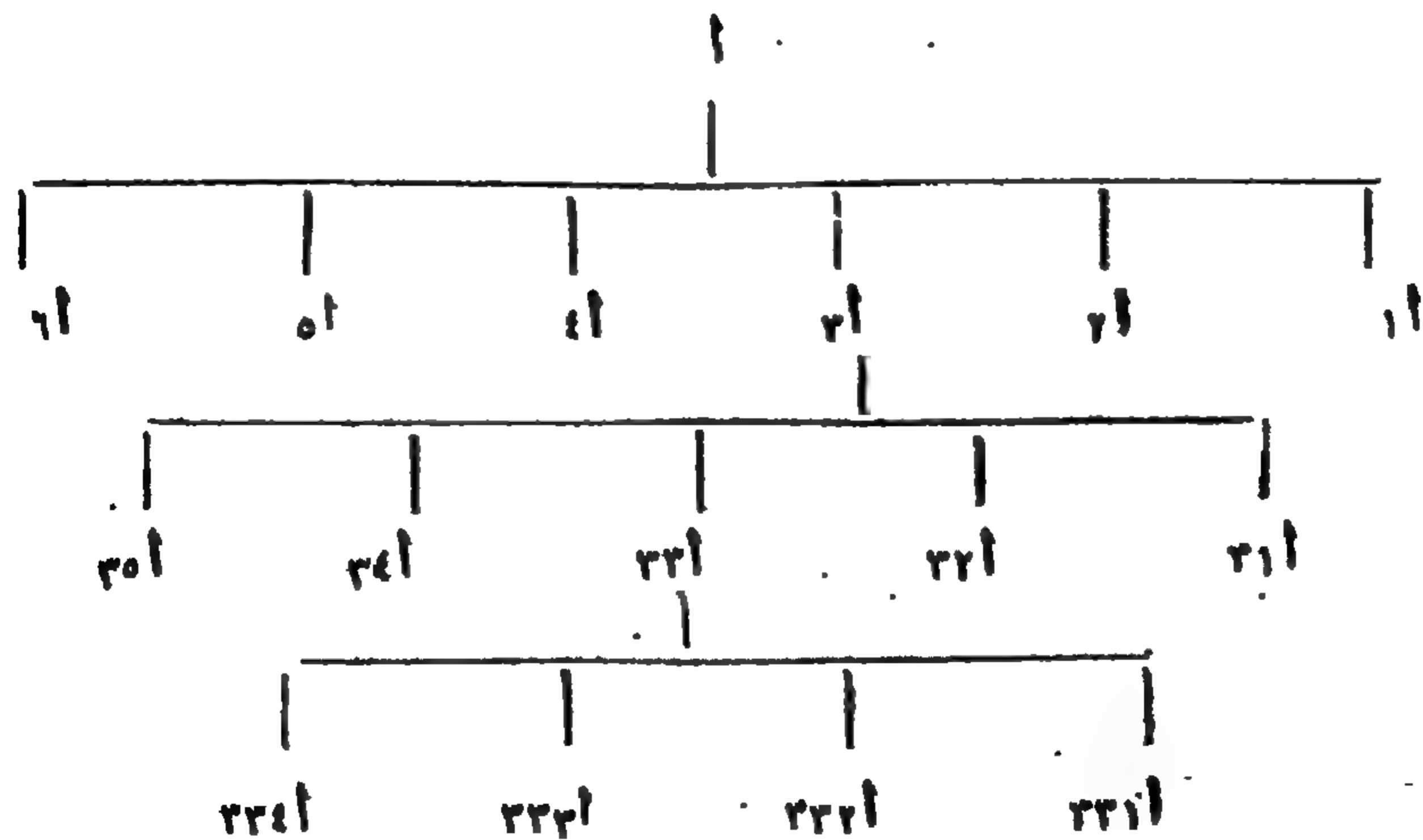
عرض بياني لاستراتيجية بحث

وللارتفاع بنسبة الاستدعاء الخاصة بهذا الاستفسار ، وذلك يجذب فئة أكبر من الوثائق التي يحتمل أن تكون صالحة ، فإننا يمكن أن نتحرك في أحد اتجاهين ؛ فإما أن نحد من مدى شمول الصيغة وإما أن نحد من مدى تخصيصها . وعادة ما نلجأ للحد من مدى التخصيص بالارتفاع في أحد التقسيمات الهرمية دون إلغائه تماماً ؛ فيمكن على سبيل المثال أن ننقل إلى فئة تحليل غازات الدم وهي أكثر شمولاً ونشترط ورودها مع مصطلح يدل على الانتفاخ الرئوي . كما يمكننا الحد من التخصيص في فئة المرض ونسأل مثلاً عن ورود كل من فئة أمراض الرئة وفئة قياس الأكسوجين معاً . كذلك يمكننا بالطبع الحد من التخصيص في أكثر من فئة واحدة في نفس الوقت . فإمكاناتنا مثلاً اشتراط ورود كل من فئة تحليل غازات الدم وفئة أمراض الرئة معاً . ويمكننا بدلاً من ذلك توسيع مجال بحثنا بهدف الارتفاع بمستوى الاستدعاء ، وذلك بالحد من درجة الشمول في الاستراتيجية ، أي بحذف إحدى الفئات كلية . أما إذا سألنا عن فئة قياس الأكسوجين فقط ؛ فإن بحثنا يمكن أن يكون على مستوى شمول منخفض بالنسبة للاستفسار المقدم .

ومن الواضح أن هناك علاقة بين شمول استراتيجية البحث ومستوى الربط ، أي عدد المصطلحات الكشفية التي تشترط ورودها معاً حتى يمكن استرجاع المقالة ، إلا أنه قد لا تكون هناك علاقة تطابق تام بين درجة الشمول ومستوى الربط . فنقص البروتين والدوسنتاريا والكائنات المعوية الدقيقة ربط بين ثلاثة مصطلحات يتسم بالشمول لأنه يغطي جميع الجوانب التي طلبها أحد المستفيدين ، ولكن هذا ما يحققه أيضاً نقص البروتين والدوسنتاريا العصبية ، وهو ربط مكون من مصطلحين فقط . أضف إلى ذلك أنه يمكن بتغيير مستوى الربط تغيير مدى تخصيص البحث لا مدى شموله . فإذا كان هناك من يسأل عن موت الأنسجة الدهنية الأنبثاثي metastatic fat necrosis باعتباره من مضاعفات أمراض البنكرياس ، فإن الصيغة أمراض البنكرياس وموت الأنسجة تعتبر شاملة لأنها تسأل عن ورود كل من الفكرتين المحددتين معاً . أما الربط بين المصطلحات الثلاثة أمراض البنكرياس وموت الأنسجة و الأنسجة الدهنية فهو أكثر تخصيصاً بالنسبة للاستفسار . وعادة ما تكون الصيغ الشاملة ولاشك مشرلة عن بعض أخطاء الاستدعاء ، بينما تؤدي الصيغ غير الشاملة إلى وقوع أخطاء التحقيق .

وحيثما نقل من مدى تخصيص بحث ما، فإنه ليس من الضروري أن نستبدل بالمصطلح المخصص ١١ المصطلح ١ الأكثر منه شمولاً مباشرة في التقسيم الهرمي؛ فيمكننا خفض درجة التخصيص باستعمال بدائل ١١، كإخوته في التقسيم الهرمي مثلاً، ٢١ و ٣١، وربما المصطلح ب ١ من تقسيم هرمي مختلف تماماً. وبعبارة أخرى فإنه يمكن للباحث بدلاً من أن يسأل عن ١١ فقط أن يتوسع في دائرة اهتمامه بحيث تشمل ١١ أو ٢١ أو ٣١ أو ب ١. فإذا نظرنا مثلاً إلى استفسار يتعلق بالانتاج الفكري المتصل بانتشار وتأثير سرطان العين وجوانبه الوبائية، ويستعمل المستول عن البحث في إجراء إحدى عمليات البحث الفرعية التركيب الوراثي في الإنسان مرتبطاً بمصطلحات الأورام الخبيثة، فهو بذلك يتوسع في المجال لكي يستوعب انتشار وتأثير سرطان العين وجوانبه الوبائية والوراثية، وينبغي ألا نعجب إذا ما استرجع البحث دراسات الحالة غير الصالحة والمتعلقة بالجليو ماس الوراثي ودرنات الشبكية وغير ذلك من أورام العين.

ومن الخطورة بمكان إطلاق أحكام عامة في موضوع استراتيجيات البحث. ولا شك أن أقصى ما يمكن اتباعه من مستويات التعميم يختلف من بحث لآخر. إلا أننا يمكن أن نفيد من النظر في بعض الأسس على ضوء التقسيم الهرمي التالي:



في هذا الرسم البياني نجد أن المصطلحات من ٢٢١١ إلى ٢٢٤١ عبارة عن فئات فرعية للفتة ٢٢١ وهي بلوزها فتة فرعية للفتة ٢١ التي هي فتة فرعية من ١.

وإذا افترضنا أن هناك من يسأل عن الوثائق المتصلة بموضوع المكونات الكبرى في مختلف أنواع الصلب . وهذا استفسار مخصص إلى حد ما ، ويمكن أن يسترجع عددا قليلا من الوثائق . ولتوسيع نطاق صيغة البحث للارتفاع بمستوى الاستدعاء قدر الإمكان ، فإننا يمكن أن نقرر ، ولنا الحق في ذلك ، أن نخطو خطوة واحدة إلى أعلى في الفئة الخاصة بالمكونات ، أي من ٣٢١ إلى ٣١ وذلك لجذب جميع المكونات غير المعدنية. وبذلك يكون ما نجريه في هذه الحالة بحثا عاما يتعلق بموضوع المكونات غير المعدنية ، أي أننا على استعداد لتقبل أية وثيقة تنتمي إلى فئة المكونات غير المعدنية ٣١ التي تشمل على جميع أعضاء الفئات الفرعية المخصصة ٣١١ و ٣٢١ و ٣٢١ و ٣٤١ و ٣٥١ ، وكذلك جميع أفراد الفئات المتفرعة عن هذه الفئات الفرعية ، مثل ٣٣٢١ و ٣٣٣١ و ٣٣٤١ . ويمكننا بالطبع ، إذا أردنا مزيدا من التعميم الارتفاع إلى ١ وإجراء بحث شامل حول موضوع المكونات العريضة ، حيث نجذب مع ١ جميع فئاتها الفرعية وجميع فروع فئاتها الفرعية ، وهكذا إلى أن نصل إلى أكثر الفئات تخصيصا في التقسيم الهرمي ..

وربما أردنا ، في ظل ظروف معينة ، التحكم في المستوى الذي يتم فيه إجراء البحث الشامل . ولنتظر فرضا في طلب للحصول على المقالات الأساسية الشاملة حول مكونات الصلب . ويمكن أن يكون لدى المستفيد شعور بأنه يمكن للمقالات المكشفة تحت المصطلح مكونات (١) أو المكونات غير المعدنية (٣١) أن تكون صالحة ، أما المقالات المكشفة تحت مصطلحات أكثر تخصيصا مثل ٣٣١ المكونات الكبرى ، فإنها يحتمل أن تكون مغرقة في التخصص بالنسبة لاهتماماته . ويمكننا في هذه الحالة إجراء بحث شامل على المستوى الأول ، نسترجع فيه المقالات المكشفة تحت المصطلح ١ بوجه عام أو المقالات التي تنتمي إلى فئاتها الفرعية ١١ حتى ١٠ ولكنها ليست أعضاء في الفئات الفرعية الأكثر تخصيصا ٣١١ حتى ٣٥١ .

وعادة ما نحتاج في بعض المواقف لبحث أكثر من فئة واحدة في تسلسل هرمي ، إلا أنه يسيطر علينا شعور بأننا يمكن بذلك أن نسترجع الكثير من المواد غير الصالحة كلما ارتفعنا إلى أحد المستويات العامة . وهنا يمكن أن تلجأ إلى ما يسمى ببحث العلاقات الأسرية الأفقية sibling : أي أننا يمكن أن نبحث عددا مختارا من الإخوة في التقسيم

الهرمى للفئات ، حيث يمكن أن نبحث مثلا ٣١١ أو ٣٢١ أو ٣٤١ ولكننا لا نبحث ٣٢١ ولا ٣٠١ . فإذا افترضنا مثلا أن كان هناك من يريد الحصول على الوثائق الخاصة بموضوع انحناء الصفائح ذات الخواص المتباينة ، فإننا يمكن أن نقبل من بين أعضاء فئة التشوه فتي الانحناء والانحراف الفرعيتين بينما نرفض باقي الأقارب في هذا التسلسل الهرمى .

ويمكن في بعض مواقف الاسترجاع اللجوء إلى ما يسمى ببحث الربط الصاعد الذى يختلف عن البحث الشامل . ومن أمثلة بحث الربط الصاعد الانتقال من ٣٢١ إلى ٣١ وحيث تقبل الوثائق المكشفة بأى من وسيمات الفئات ، فيما عدا الوثائق المكشفة تحت ٣١١ أو ٣٢١ أو ٣٤١ أو ٣٠١ . فإذا حدث أن كان هناك من يريد الحصول على الوثائق الخاصة بموضوع هيمانجيوما الأمعاء الدقيقة ، فإنه هنا يبحث ، وعلى وجه التحديد ، عن الوثائق التى تنتمى إلى فئة الهيمانجيوما وإلى فئة الأمعاء الدقيقة فى نفس الوقت . إلا أننا ينبغى ألا ننسى أنه يمكن أن يكون هناك عدد كبير من الوثائق العامة التى تتناول أورام الأمعاء الدقيقة ، والتى يمكن أن تشمل على بعض المعلومات الصالحة . وهذه الوثائق يمكن قبولها بينما لا يمكن للمقالات التى تتناول الأورام الأخرى المحددة فى الأمعاء الدقيقة أن تحظى بالاهتمام بأى حال من الأحوال . فنحن إذن فى هذه الحالة على استعداد لتقبل ٣٢١ و ٣١ ولكننا لا نقبل ٣١١ ولا ٣٢١ ولا ٣٤١ ولا ٣٠١ .

إلا أننا يمكن فى حالات أخرى أن نرغب فى إجراء بحث ما يسمى الربط الهابط . ومن أمثلة هذا الشكل البحث الذى يبدأ عند ٣١ ولكنه يتسع فيما بعد ليشمل فئات فرعية منتقاة مثل ٣١١ و ٣٢١ . ويمكن مثلا أن نحدد بادىء ذى بدء أنه ينبغى أن تكون الوثائق التى يمكن قبولها قد كشفت تحت المصطلح « الصرع » ثم نتوسع فيما بعد ببحث تقبل أيضا المواد المكشفة باستعمال وسيمات فئات معينة أكثر تخصيصا كالصرع الضوئى والصرع القرائى مثلا .

وحينما يأتى من يسأل عن موضوع مخصص ، فإن توسيع البحث ليشمل المصطلح العام الذى يليه إلى أعلى مباشرة ، أى إجراء بحث الربط الصاعد ، لا إجراء بحث شامل لهذا المصطلح ، يمكن أن يكون له ما يبرزه . أما البحث عن الإخوة فى التسلسل الهرمى فلا مبرر له فى العادة . فإذا كان هناك استفسار يتصل بـ ٣١ فإننا يمكن عادة أن نتوقع احتمال صلاحية المقالات المكشفة بالمصطلحات من ٣١١ حتى ٣٠١ الأكثر تخصيصا .

كذلك يمكن أن نتوقع احتمال صلاحية بعض المقالات المكشفة بالمصطلح ١ . إلا أننا لا يمكن عادة أن نتوقع احتمال صلاحية المقالات المكشفة تحت ١١ و ٢١ وهما فئتان لا بد وأن تستبعدان ٣١ اللهم إلا إذا :

١ - كانت صيغة الاستفسار لا تقدم صورة مكتملة للحاجة الاعلامية الفعلية . أو

٢ - كان هناك خلل في بيان التسلسل الهرمي . أو

٣ - كان قد حدث خطأ في تكشيف بعض الوثائق .

ولنتنظر في الاستفسار سالف الذكر الخاص بالانتاج الفكرى حول هيمانجيوما الأوعية الدقيقة ، فاهتمام المستفيد ينصب على نوع بعينه من الأورام (هيمانجيوما) التى تصيب الأمعاء الدقيقة ، ويستعمل المصطلح هيمانجيوما ، ٣١ ، ومن المؤكد أنه على حق حين يضيف المصطلحات من ٣١١ حتى ٣٥١ والخاصة بأنواع الهيمانجيوما كاهيمانجيوما الكهفية مثلا . أما الامتداد نحو المصطلحات الفرعية التى هى بمثابة الأبناء كال hemangiopericytomas ١ ، وال hemangioendotheliomas ١٠ ليس له ما يبرره بناء على صيغة هذا الاستفسار لأن كلا من ١ ، و ١٠ على الرغم من أنها يشبهان الهيمانجيوما بطريقة ما فإنهما ليسا من أنواع الهيمانجيوما . أما توسيع مجال البحث من المقالات المتصلة بهيمانجيوما الأمعاء الدقيقة ليشمل المقالات العامة التى تتناول أورام الأمعاء الدقيقة ، أى التحرك من ٣١ للبحث عن المصطلح العام ١ أيضا ، يبدو أمرا مرغوبا فيه تماما إذا كنا نرغب فى نسبة عالية للاستدعاء ، لأننا يمكن أن نتوقع لبعض هذه المقالات العامة على الأقل أن يشتمل على معلومات تتعلق بالهيمانجيوما ، على الرغم من أن المصطلح الدقيق هيمانجيوما قد لا يكون قد استعمل نتيجة لافتقار عملية التكشيف للتخصيص .

وعادة ما يجد توسيع استراتيجىة البحث ما يبرره فى حالة ما إذا كان الموضوع المحدد الذى يهتم به المستفيد لا يحظى بالتغطية المناسبة بالمصطلحات المخصصة المناسبة فى لغة النظام . إلا أنه حينما يحظى موضوع الاهتمام المحدد بالتغطية المناسبة بالمصطلحات المخصصة المناسبة ، فإن توسيع الاستراتيجية لا يجد ما يبرره عادة . فإذا كان هناك من يبحث عن الوثائق المتعلقة بالنماذج التناظرية لاستبدال الغازات الحاملة ، ولاشتمل لغة النظام المقيدة على مصطلحات خاصة بكل غاز خامل على حدة ، فى هذه الحالة يمكن

أن يكون المسئول عن البحث على حق حين يوسع الاستراتيجية بحيث تصبح بحثاً شاملاً عن الغازات مع ربطها بالنماذج التناظرية . نظراً لعدم وجود مصطلح يغطي الغازات الحاملة مجتمعة .

أما في الحالات الأخرى والتي يتوافر فيها مصطلح مخصص يغطي الموضوع الذي حدده المستفيد ، فإن توسيع مجال البحث قد لا يجد ما يبرره . فإذا كان هناك على سبيل المثال من يريد إجراء بحث عن المقالات التي تتناول رشاشيات aspergillosis محجر العين ، حيث يتصل مجال الاهتمام بتأثير إصابة فطرية معينة يغطيها المصطلح رشاشيات aspergillosis تغطية دقيقة ، تحدث نتيجة لفطر معين يغطيه المصطلح الرشاشيات aspergillus تغطية دقيقة . وقد لا يكون من الصواب توسيع مجال البحث ليشمل جميع الأمراض الفطرية التي تصيب محجر العين بإجراء بحث شامل عن المصطلحين MYCOSES و FUNGI مع ربطها بالمصطلح ORBIT ، نظراً لأن مثل هذه الاستراتيجية سوف تسفر حتماً عن استرجاع كثير من الوثائق التي لا يمكن أن تكون لها صلة بالرشاشيات aspergillosis .

ومن أهم مشكلات البحث تحديد أي جوانب الاستفسار يمكن التوسع فيه ؛ ففي البحث السابق أوضحنا أنه قد لا يكون من الصواب التوسع في فئة المرض حيث يستلزم ذلك إدخال مصطلحات خاصة بأمراض فطرية معينة من الواضح أنها لا تدخل في صميم اهتمام المستفيد . وربما كان من الأفضل في هذه الحالة الاحتفاظ بالمصطلحين المخصصين ASPERGILLOSIS و ASPERGILLUS ، والتوسع في الجانب التشريحي بالبحث بناء على مصطلحات تتصل بالعين بوجه عام ، والبنيات التشريحية المجاورة للعين ، وذلك على أساس أنه من الممكن للرشاشيات aspergillosis التي تصيب محجر العين أن تنتشر من مكان آخر وخاصة من إحدى الجيوب الأنفية .

ومن وجهة نظر التحقيق ، فإنه عادة ما يكون من الأخطاء المدمرة التوسع في جانبين من جوانب الاستفسار في نفس الوقت ؛ فإذا حدث أن كان هناك استفسار عن ١١ مرتبطاً بـ ١ ، فإنه من الأفضل في ظل ظروف معينة الاحتفاظ بـ ١١ ثابتاً ثم يمتد البحث إلى ب (١١ و ب) أو الاحتفاظ بـ ١ ثابتاً ثم يمتد البحث إلى ١ (أ و ب) .

أما الامتداد المتزامن لكل من الفئتين (١ و ب) فإنه نادراً ما يكون له ما يزره نظراً لأنه يسفر عن نسبة تحقيق في غاية الانخفاض في جميع الحالات تقريباً .

ويمكن بالنسبة لبعض الموضوعات ، نظراً لخصائص الانتاج العكسي أو نظراً لطرق الكشف ، أن يكون توسيع مجال البحث أمراً ضرورياً للحصول على نسبة استدعاء عالية . خذ على سبيل المثال موضوع حفظ الأنسجة ؛ فهناك كثير من البيانات المتعلقة بالحفظ في المقالات التي تتناول الازدراع ؛ فالبيانات الخاصة بحفظ القلب مثلاً يمكن أن نجدها في المقالات الخاصة بازدراع القلب . ولهذا فإن الأمر قد يتطلب توسيع مجال البحث الخاص بالحفظ ليشمل كلا من الحفظ والازدراع للحصول على نسبة استدعاء لا بأس بها .

وهناك خطأ شائع يحدث عندما يعجز مسئول البحث عن تسجيل جميع المصطلحات اللازمة لاتمام بحث شامل متكامل في فئة معينة . وكثال على ذلك ، يمكن لبحث عن التحميل الديناميكي الهوائي للأجنحة الرقيقة أن يتطلب إدخال المصطلحات الخاصة بأنواع بعينها من التحميل مع المصطلح العام AERODYNAMIC LOADING في استراتيجية البحث .

كذلك يمكن لأخطاء الاستدعاء أن تحدث حيثما يفوت على مسئول البحث إدراك احتمال إنشاء فئات الوثائق لأكثر من تسلسل هرمي واحد ، وأنه من الممكن توسيع مجال البحث في أكثر من اتجاه واحد . فإذا كان هناك بحث يتعلق مثلاً بإجهاد رينولدز في طبقة حدية متوازية ثنائية البعد ، فإنه يمكن زيادة درجة عمومية هذا البحث بحيث يصبح إجهاد رينولدز في الطبقات الحدية ، كما يمكن أيضاً زيادة درجة عموميته بحيث يصبح إجهاد رينولدز في التدفق المتوازي .

وهناك بعض أخطاء البحث التي يمكن ردها إلى الافتقار إلى البراعة والمثابرة من جانب المسئول عن البحث . وتوضح بعض الأمثلة كيف يمكن للمسئول عن البحث أن يعجز عن استنفاد إمكانات البحث المتاحة :

١ - في بحث عن انتقال الحرارة بين الأسطوانات المتراكزة ، لم يدرك المسئول عن إجراء البحث أن الأسطوانة المتراكزة عبارة عن أنبوب ، وأن من بين الصيغ المناسبة للبحث انتقال الحرارة في أنابيب التوصيل .

٢ - في بحث عن لحظات التآرجح في السرعات القريبة من سرعة الصوت ، لم يحاول المسئول عن البحث اتخاذ الاستمرار الطولى بديلا عن لحظات التآرجح .

٣ - في بحث عن تأثير الايدروجين في المعادن ، اقتصر المسئول عن البحث على مجرد السؤال عن ورود المصطلح ايدروجين مع أى من المصطلحات الخاصة بالمعادن ؛ فلم يحاول البحث تحت مصطلحات تصف التأثيرات المحتملة ، كالتحول إلى مادة هشة .
EMBRITTELEMENT

٤ - في بحث عن الغرف المكيفة الضغط Pressurized cabins أصر المسئول عن البحث على فكرة الغرف المكيفة الضغط ، وعجز عن استغلال فكرة تكييف ضغط الغرف .

٥ - في بحث عن الحشو المناسب للاستعمال في حالات الطفو اشترط المسئول عن البحث استعمال المصطلح BUOYANCY في كل بحث فرعى . ولم يجر أية بحوث فرعية عن المصطلحات التي تغطي الاستعمالات الواضحة للطنو كعوامات الارشاد الطافية buoys وأطواق النجاة ، وصدار النجاة ، ورمث النجاة life rafts .

٦ - في بحث عن الأعراض القمية للنيوتروبيينا neutropenia ، كانت المصطلحات الوحيدة المستعملة للدلالة على الأعراض الشفوية هي ORAL MANIFESTATIONS و DIAGNOSIS فضلا عن المصطلحات التشريحية المتصلة بالتجويف القمى . ولم يحاول أحد البحث تحت تأليفات المصطلحات التي تدل على مظاهر محتملة بعينها كمصطلحات النيوتروبيينا والتهاب الفم STOMATITIS .

وهناك بعض أخطاء البحث التي يمكن ردها إلى قصور في الإلمام بالموضوع من جانب المسئول عن البحث ؛ فإذا كان هناك على سبيل المثال من يبحث عن الإنتاج الفكرى في موضوع الخصائص الاشتعالية لبوروهايدرايد الأليومنيوم ، فإنه يمكن للمسئول عن صياغة استراتيجية البحث أن يستعمل المصطلح «وقود جاف» خطأ للدلالة على بوروهايدرايد الأليومنيوم ، بينما هو في الواقع وقود سائل .

وهناك نوع مختلف إلى حد ما من أخطاء البحث يقع حينما يحاول المسئول عن البحث أن يكون أمهر من اللازم . فإذا نظرنا على سبيل المثال إلى استفسار مقدم لنظام

للاسترجاع في مجال حرب الغواصات ، يتعلق بموضوع مواد الرق المستخدمة في أقمشة
المشمع الخاصة بأطواق النجاة. فيعتقد المسئول عن وضع استراتيجية البحث أن المقصود
هنا هو البلاستيك ويسأل عن التقارير المكشفة بالمصطلح PLASTIC COATINGS ،
بينما تتناول الوثائق الصالحة ، في الواقع ، مشمعات الكاوتشوك والمواد اللاصقة .

وهناك خطر آخر يهدد الاستدعاء يكمن في صيغ البحث البالغة الشمول ، فإذا
كان هناك من يبحث ، على سبيل المثال ، عن الإنتاج الفكري حول موضوع صفائح
الدم المجمدة ، ثم يتم إجراء البحث وفقاً للاستراتيجية التالية :

التجميد			
أو			
التبريد	حفظ الدم		
أو	أو	و	(مصطلحات صفائح الدم)
الثلج	بنوك الدم		
أو			
(مصطلحات أساليب			
التبريد الأخرى)			

ويشترط المسئول عن البحث في هذه الاستراتيجية ورود مصطلحين متصلين بالحفظ
فضلا عن مصطلح يدل على صفائح الدم معا ، حيثئذ تصبح الاستراتيجية في غاية
الشمول ، ويمكن أن تسفر عن نسبة استدعاء منخفضة .

وهناك كثير من الاستفسارات التي تقدم لنظم استرجاع المعلومات والتي تنقسم إلى
قسمين متميزين :

(١) الموضوع الأساسي نفسه .

(٢) الزاوية التي ينظر منها إلى الموضوع .

فن الممكن للاستفسار أن يكون متصلا بمرض بعينه من وجهة النظر الوبائية ، أو
فيما يتعلق بالجوانب الوراثة ، أو من ناحية الارتباط المشترك ، أو من جانب آخر من
الجوانب المتعددة . كذلك يمكن للاستفسار المتعلق بإحدى المواد الكيميائية أن يكون
من وجهة نظر الجوانب الغذائية أو من ناحية الاستخدام العلاجي وهكذا . وكثيراً

ما ترد أعداد كبيرة من هذه الجوانب في الاستفسارات بكثافة ، وربما كان من الممكن اختزالها إلى استراتيجيات معيارية ، يتم الاتفاق حولها بين واضعي استراتيجيات البحث ، يمكن اختزالها في شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، وإدخالها في أى صيغة من صيغ البحث بمجرد استعمال رقم تحقيق مميز . وقد لا تكون مثل هذه الاستراتيجيات الجاهزة قابلة للتحويل من بحث لآخر بنسبة ١٠٠ ٪ ، إلا أنها ينبغي أن تكون مهياة قدر الإمكان للاستعمال العام . ويمكن لهذه الاستراتيجيات المعيارية أن تحد من أخطاء الاستدعاء في البحث ، فضلا عما تحققه من اقتصاد في وقت محلي الاستفسارات .

بعض الارشادات الخاصة باجراء البحث على الخط المباشر :

من أهم مزايا نظم الاسترجاع على الخط المباشر التفاعلية ، حيث لا ينتظر للمستفيد أن يقوم بوضع استراتيجية بحث تراعى كل صغيرة وكبيرة قبل أن يجلس أمام المنفذ . وقد لا يكون ذلك بالأمر المرغوب فيه في الواقع ، نظراً لأن نظام الاسترجاع على الخط المباشر يكفل للمستفيد القدرة على وضع استراتيجية البحث على أساس المحاولة والخطأ . فمن الممكن ارشاد المستفيد إلى مصطلحات بحث أو مداخل جديدة أثناء التحوار مع النظام . ورغم ذلك ، فإنه من الأفضل أن تحظى مشكلة البحث بقدر من التفكير قبل بدء البحث على المنفذ . ومن شأن ذلك كفاءة سير البحث بطريقة منطقية واستغلال وقت اتصال المستفيد بالنظام بكفاءة قدر الإمكان .

وللبحث عن المعلومات المتعلقة بموضوع معين ، في الأساس جانبان رئيسيان :

١ - التحليل الموضوعي لما هو مطلوب فعلاً .

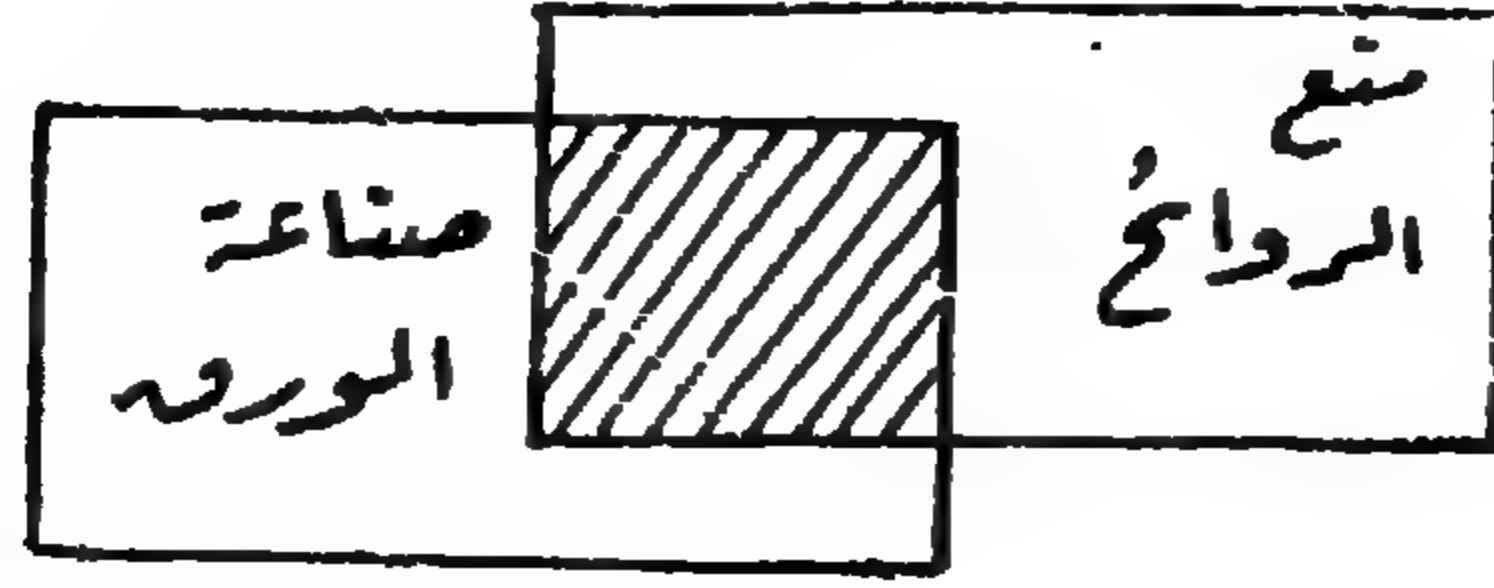
٢ - ترجمة نتيجة التحليل إلى مجموعة المصطلحات المستعملة في الدلالة على الموضوعات التي يتم البحث عنها ، في مرصد البيانات الذي يتم البحث فيه .

ومن الأوفق دائماً « تحليل » طلب المعلومات ، نظرياً ، إلى عناصره الموضوعية قبل المضي قدماً في إجراء البحث . وعلى ذلك ، فإنه يمكن لطلب المعلومات المتصلة بمنع الروائع في صناعة الورق أن يتم تحليله باعتباره ينطوي على جانبين :

(١) منع الروائع .

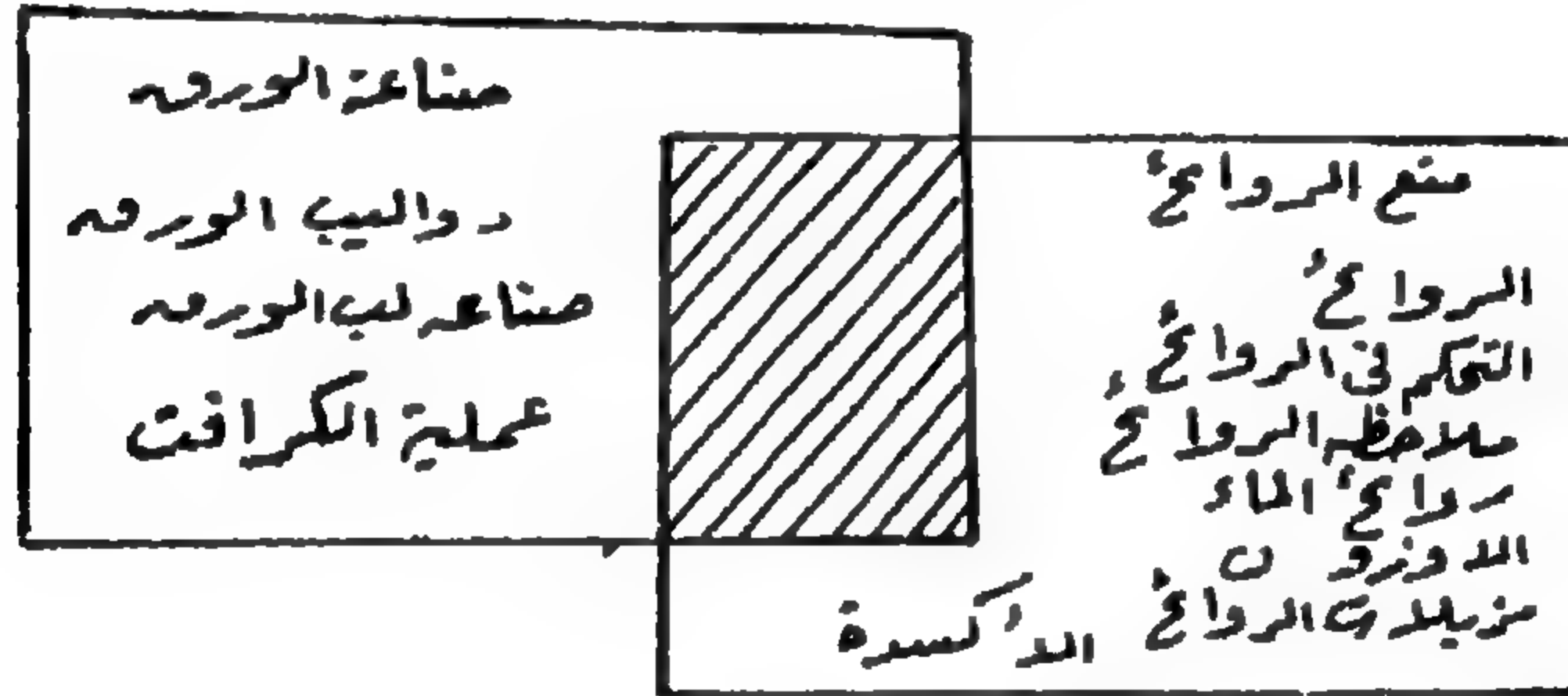
(٢) صناعة الورق .

ويتم البحث عن الوثائق وفقاً للناتج المنطقي لهذين الجانبين على وجه التحديد :



ويمكن النظر إلى هذا الرسم البياني باعتباره يمثل التحليل الموضوعي لهذا الاستفسار البالغ البساطة .

ثم تأتي بعد ذلك — بالطبع — مرحلة ترجمة نتيجة التحليل الموضوعي إلى المصطلحات المستعملة في الدلالة على هذه الموضوعات في مرصد البيانات المراد إجراء البحث فيه . ولتحقيق ذلك ، فنلجأ يتعين على مسئول البحث أن يختبر مرصد البيانات في شكله المطبوع أو عن طريق العرض على الخط المباشر . لكي يختار مجموعة المصطلحات التي تبدو أكثر صلاحية من غيرها . ومن الممكن تصوير مرحلة « عرض المصطلحات » هذه بيانياً :



ويشير هذا المثال الافتراضي بعض النقاط الهامة : فقد استعمل مسئول البحث المصطلح « منع الروائح » كمدخل للغة مرصد البيانات . وهذا المصطلح لا وجود له في هذه اللغة ، وإنما يقودنا العرض الهجائي إلى كل من « الروائح » و « التحكم في الروائح » و « ملاحظة الروائح » . وكلها مصطلحات يمكن أن تصلح للبحث . وباستعمال نظام الإحالات بالمكثز يحال مسئول البحث من « الروائح » إلى « روائح الماء » ومن « التحكم في الروائح » إلى « مزيلات الروائح » . ثم يقود المصطلح « مزيلات الروائح » بدوره إلى « الأكسدة » و « الأوزون » وهما من المصطلحات التي يمكن أن تكون لها علاقة بعملية إزالة الروائح . وتفضي عملية عرض مماثلة للجانب الآخر من الاستفسار بمسئول

البحث إلى « دواليب الورق » و « صناعة لب الورق » و « عملية الكرافت » وربما كانت هي المصطلحات الوحيدة ، في هذا المرصد ، التي تتصل بصناعة الورق . وإذا كان نظام الإحالات في المكنز كاملاً ، فإنه يمكن أيضاً اعتبار مجموعة المصطلحات هذه كاملة . أما إذا كان ببيان المكنز غير مكتمل ، فإنه من المحتمل جداً اقتراح مصطلحات بحث إضافية أثناء إجراء البحث على الخط المباشر .

ومن الممكن النظر إلى الرسم البياني بما يشتمل عليه من مصطلحات باعتباره يمثل استراتيجية بحث لا بأس بها لهذا الاستفسار . وإذا كانت هناك وثيقة قد كشفت بواحد على الأقل من مصطلحات صناعة الورق وواحد على الأقل من مصطلحات منع الروائح فإنه يمكن التسليم بأنها تشتمل على معلومات تتعلق بموضوع منع الروائح في صناعة الورق .

إلا أننا ينبغي ألا ننسى أنه لا يمكن لجميع المصطلحات أن تكون على نفس القدر من الأهمية بالنسبة للاستفسار . وعلى الرغم من أن جميع المصطلحات الواردة في الجانب الأيسر للرسم البياني تبدو متساوية في أهميتها في الدلالة على صناعة الورق ، فإن المصطلحات الواردة في الجانب الأيمن لا تتساوى في صلاحيتها للدلالة على منع الروائح . فالمصطلح « التحكم في الروائح » يبدو أكثر المصطلحات صلاحية ، وربما يليه مباشرة في الأهمية المصطلحات التي يمكن أن تدل على طرق معينة للتحكم في الروائح ، وهي « الأكسدة » و « مزيلات الروائح » و « الأوزون » . أما المصطلحات « الروائح » و « روائح الماء » و « ملاحظة الروائح » فتأتي في المرتبة الثالثة لأنها لا تدل على عنصر المنع بشكل مباشر . ورغم ذلك ، فإنه يمكن للوثيقة المكشوفة تحت أي من هذه المصطلحات وكذلك تحت أي من مصطلحات صناعة الورق ، أن تكون على جانب لا بأس به من الصلاحية بالنسبة لموضوع منع الروائح في صناعة الورق . والواقع أن قدرتنا على ترتيب المصطلحات طبقاً في شكل من أشكال التسلسل وفق « الصلاحية المحتملة » أمر على جانب كبير من الأهمية ، لأن هذا التسلسل يمثل الترتيب الذي ينبغي أن يسير عليه البحث منطقياً على الخط المباشر :

١-١

١-٢ أ و ب

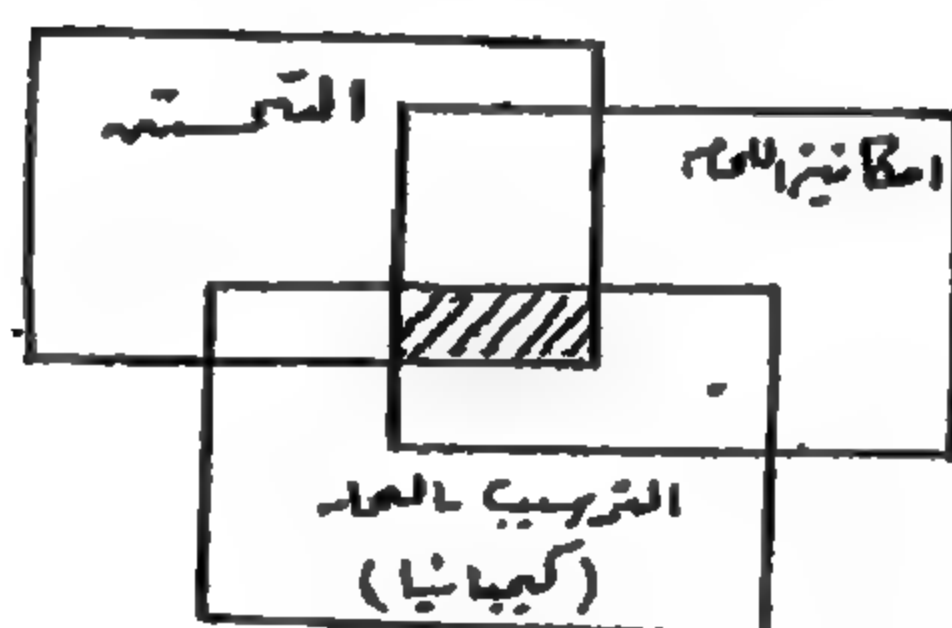
١-٣ أ و ج

١-٤ أ و د

حيث تمثل مصطلحات صناعة الورق و ب و ج و د تمثل مصطلحات الروائح مرتبة وفقاً لصلاحيتها المحتملة .

ومن الممكن بالنسبة للمستفيد الذي يريد الحصول على أكثر الوثائق صلاحية فقط أن ينتهي البحث عند الصياغة الثانية للاستراتيجية ، إذا حدث أن استرجعت بعض الوثائق الصالحة فعلاً في هذه المرحلة . أما المستفيد الذي يحتاج إلى وراقية شاملة فإنه سوف يحرص على السير بالبحث قدماً حتى يتأكد أنه لم يفلت منه شيء على الإطلاق . ومن الممكن لأي حاجة إعلامية ، مهما بدا عليها من مظاهر التعقد على السطح ، أن تحول إلى استراتيجية بحث منطقية ، طالما أنها « تختزل » بالطريقة التي أوضحناها آنفاً . وفيما يلي بعض الأمثلة التي نعرض لها على المستوى « النظري » :

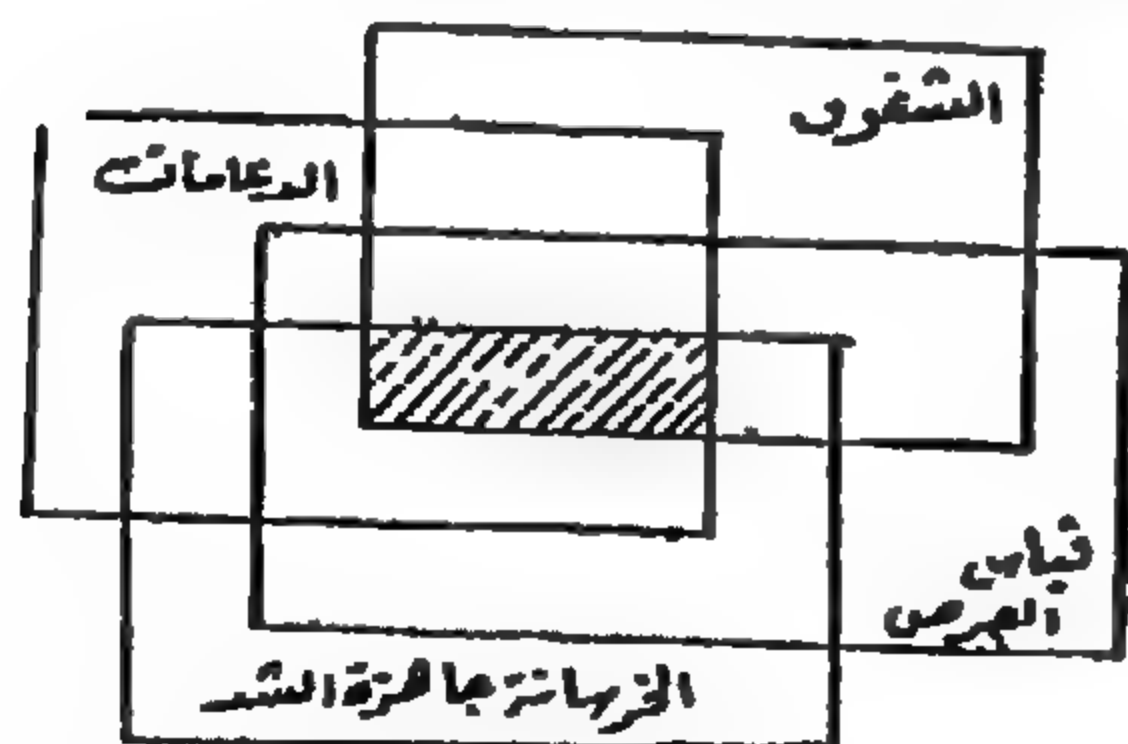
١ - إمكانية لحام التنجستن المرسب كيميائياً بالبخار .



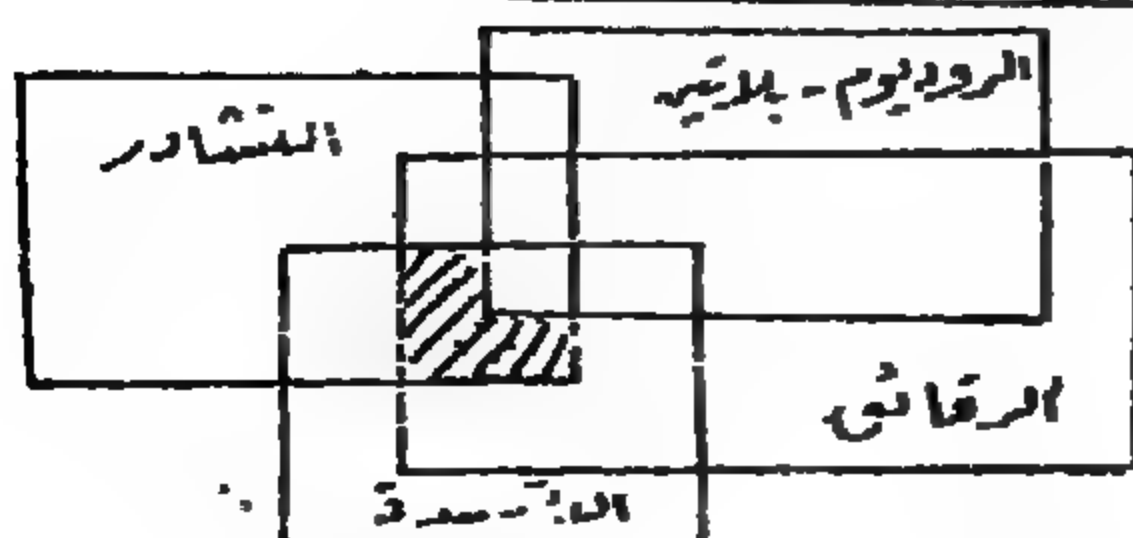
١ - إمكانية اللحام المرسب تحت هذه الحالة المنخفضة الوزن



٢ - فيما يخص عرض الشقوق في الدعامة الحرارية لها هذه الشدة



٣ - استعمال الرقائق خلال رقائق الروديوم
المرسب في أكسيد المشاد



وينبغي الآن عرض كل واحد من هذه التحليلات الموضوعية للاحتياجات الإعلامية على لغة مرصد البيانات المراد إجراء البحث فيه ، كما أوضحنا في المثال السابق . وتقدم لنا هذه الأمثلة بعض الدروس الهامة ؛ وأول الدروس التي ينبغي أن نعيها أنه قد لا يكون من الممكن دائماً التعبير عن فكرة ما بدقة بلغة مرصد البيانات ، حيث يمكن في بعض الأحيان أن تقنع بما هو أقل من ذلك . فمن الممكن على سبيل المثال ألا تتسنى لنا القدرة على تحديد الترسيب الكيميائي بالبخار ، أو التمييز بين الأطر المربعة وغيرها من الأشكال ، أو التعبير عن قياس العرض ، وهكذا . والواقع أنه من الممكن للغة مرصد البيانات أن تغفل أحد جوانب الحاجة الإعلامية تماماً ، مما يرغمنا على توسيع مجال البحث . فإذا لم يكن هناك مصطلح يدل على الاحمال فإننا يمكن في هذه الحالة أن نبحث عن انحناء الأطر المربعة فقط . وإذا كان هناك مصطلح مخصص للأحمال بينما لا نجد هناك مصطلحاً للانحناء فإننا يمكن أن نبحث عن الاحمال المندفعة على الأطر المربعة فقط . وهكذا .

والنقطة الثانية الجديرة بالملاحظة أنه قد لا يكون هناك دائماً علاقة تطابق مباشر تام بين الموضوعات التي تحققنا منها في الاحتياجات الإعلامية ولغة مرصد البيانات ؛ فيحدث في بعض الأحيان أن يكون هناك في لغة المرصد مصطلح واحد يمثل جانبيين أو أكثر من جوانب البحث . ومن الأمثلة على ذلك مصطلح أكسدة النواشدر AMMONIA OXIDATION أو مصطلح الدعائم الخرسانية سابقة الشد PRESTRESSED CONCRETE BEAMS . أضف إلى ذلك أنه يمكن للغة مرصد البيانات أن تقسم المجالات الموضوعية بطريقة تختلف عن التحليل الموضوعي لمسئول البحث . كذلك يمكن للغة المرصد ، على الرغم من احتمال استبعاد ذلك ، أن تشتمل على المصطلح عرض الشروخ CRACK WIDTH والمصطلح قياس MEASUREMENT أيضاً . وينبغي أن نحرص على إدراك هذه الاحتمالات عند تحويل استراتيجيات البحث من مستوى الموضوعات إلى مستوى المصطلحات .

ونحن لا نحبذ بالضرورة تصوير استراتيجيات البحث بيانياً بنفس الطريقة التي أوضحناها ، وكل ما هنالك أنه يفضل دائماً اتباع إحدى الطرق المنطقية في تحليل الاحتياجات الإعلامية قبل إجراء البحث . ورغم ذلك فإن لاستعمال الرسوم البيانية من

النوع الذى أوضحناه ، والى يمكن تخطيطها فى بضع ثوانٍ أهميته فى بيان ما هو مطلوب فعلا فى البحث . كما أكد هذا الأسلوب أهميته بوجه خاص بالنسبة لأخصائى المعلومات حين يستعمله أثناء مناقشة الحاجة الإعلامية مع المستفيد (أنظر على سبيل المثال : (Smith, 1976).

ومن المهم بمكان أن ندرك أننا عادة ما نتمتع بقدر هائل من المرونة فى صياغة استراتيجيات البحث التى تستعمل مع نظم الاسترجاع على الخط المباشر ؛ فإذا كنا بحاجة للحصول على عدد ضئيل فقط من الإشارات الصالحة حول موضوع معين ، فإننا نسلط أوسع السبل وأكثرها تخصيصا . أما إذا كنا بحاجة إلى إجراء بحث شامل فعلا فإننا يمكن أن نتوسع فى مجال الاستراتيجية حتى نضمن ألا يفوتنا شئ له قيمته . ومن الممكن توسيع مجال البحث بإحدى طريقتين :

١ - بحث أحد الجوانب المطلوبة على مستوى عام إلى حد ما ، أى الحد من التخصيص .

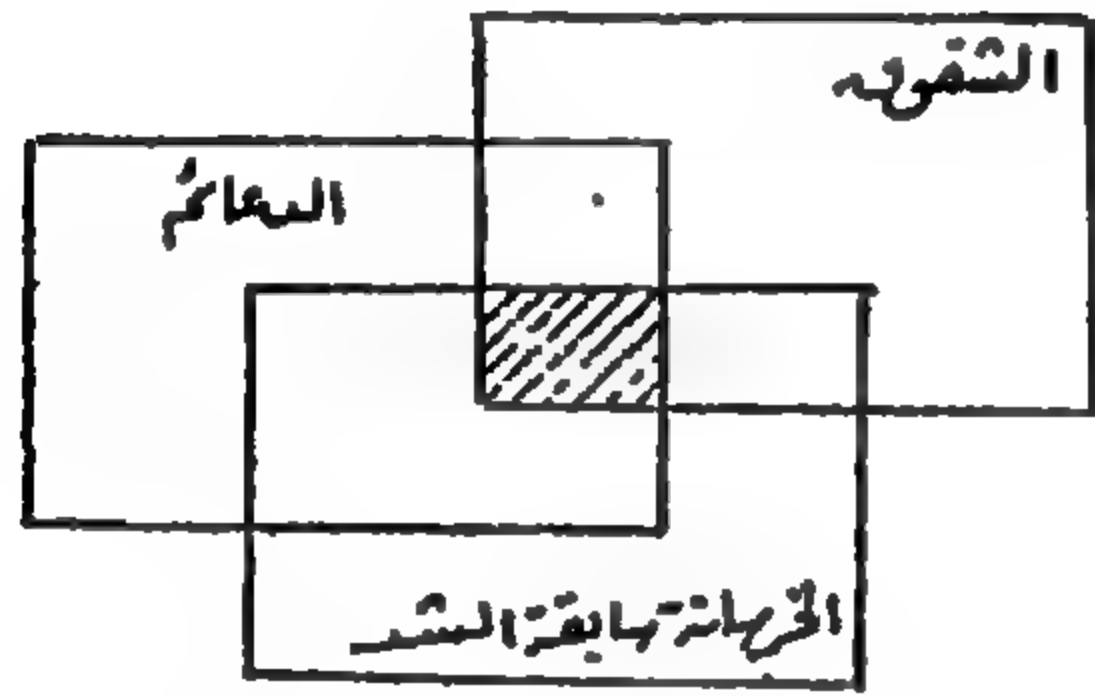
٢ - تجاهل أحد الجوانب المطلوبة تماما ، أى الحد من الشمول .

وتتطوى المبالغة فى الدقة فى البحث على قدر من المخاطرة ؛ فإذا نظرنا - كثال - إلى البحث الخاص بقياس عرض الشقوق ، نجد أننا إذا جمعنا بين المصطلحات الأربعة « الدعام BEAMS » و « الشقوق CRACKS » و « الخرسانة سابقة الشد PRESTRESSED CONCRETE » و « القياس MEASUREMENT » باستعمال AND المنطقية فإن أية وثيقة يتم استرجاعها سوف تكون حتما صالحة تقريبا . إلا أنه قد لا يكون من الممكن أحيانا ، يمثل هذه الاستراتيجية الدقيقة استرجاع كل ما يحتمل أن يكون صالحا . ويمكن فى الواقع ألا نسترجع شيئا على الإطلاق . فنحن هنا نفترض أن جميع الوثائق الصالحة قد كشفت بنفس الطريقة التى نتصور أنها قد كشفت بها تماما ، وهذا افتراض فى غاية الخطورة .

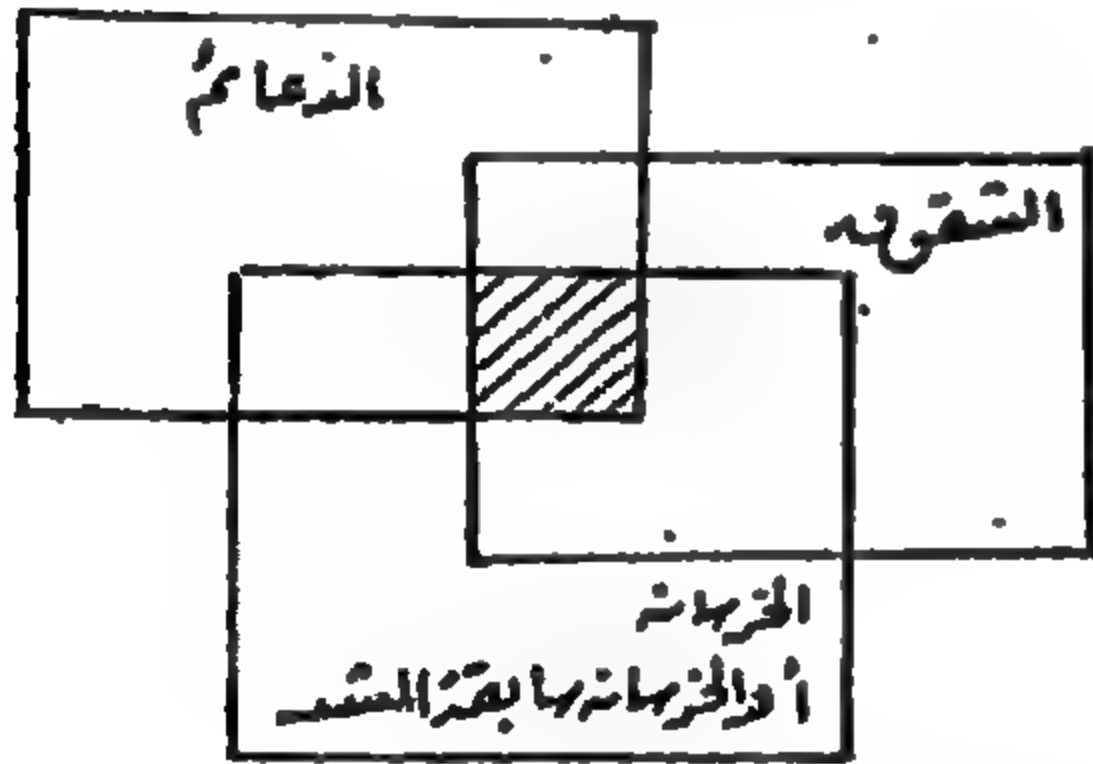
ويمكن للتأليفة التى تجمع كلا من BEAMS و CRACKS و PRESTRESSED CONCRETE ، مع اسقاط المصطلح MEASUREMENT أن تسفر عن شئ له قيمته . فربما أمكن لهذه الاستراتيجية أن تسترجع مقالات عن قياس الشقوق ، لم

يستعمل المصطلح « قياس » لسبب ما في تكشيفها . كذلك يمكن أن تسترجع عدداً من التقارير العامة بحول تشققات دعائم الخرسانة سابقة الشد ، وإلى تناول قياس الشقوق ، إلا أن هذا الجانب لم يحظ بالتغطية على وجه التخصيص في التكشيف .

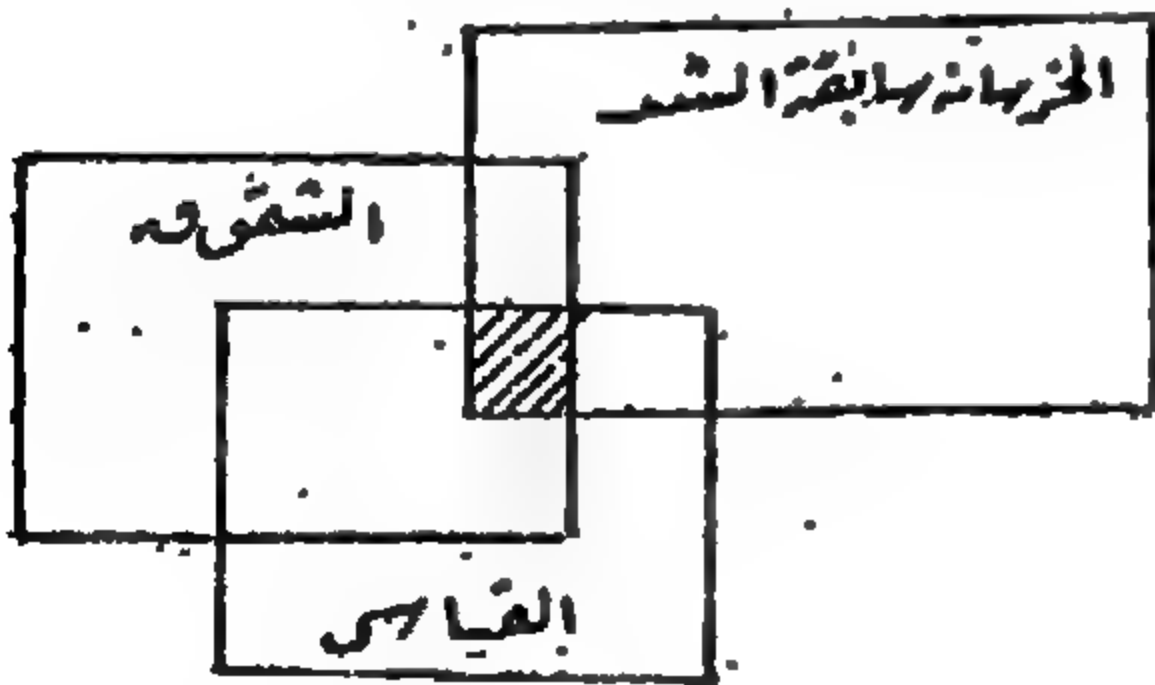
وعلى أن نستعمل القدرة على التخيل في البحث ، كما أن علينا أيضاً أن نتجنب التسليم بأن تكشيف الوثائق في مرصد البيانات يتفق تماماً وتصورنا للطريقة التي ينبغي أن تكشف بها . ويمكن لأي من تأليفات المصطلحات التالية أن تسفر عن استرجاع بعض الوثائق الصالحة بالنسبة لموضوعات الاهتمام المخصصة :



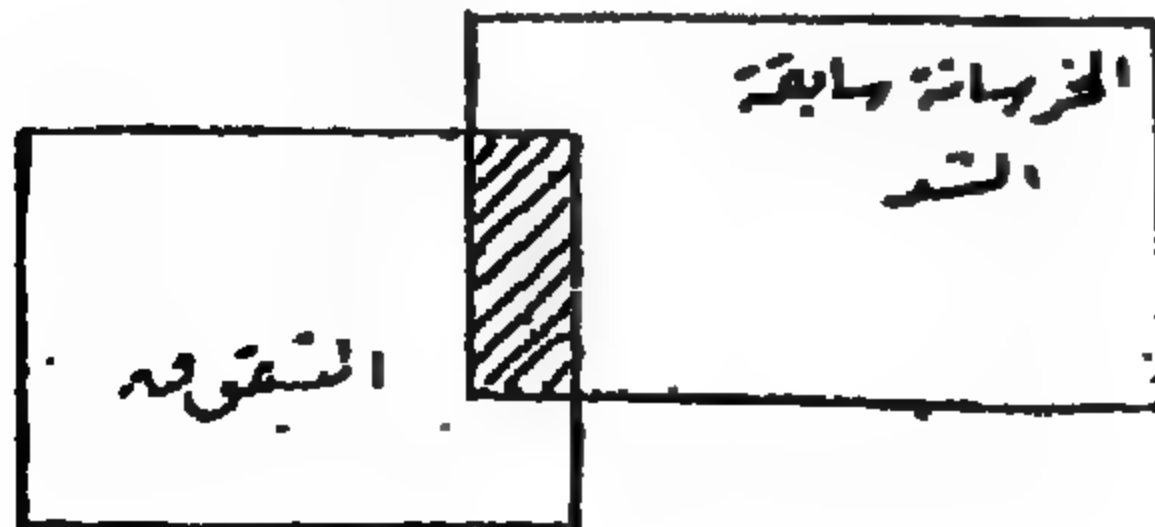
من الممكن أن يكون القياس
قد عولج فعلاً إلا أنه لم يكشّف
على وجه التفصيل



بمكة قد عولج التشققات التي تتعلق بالدعائم
الخرسانية بوجه عام أن يكون صالحاً بالنسبة
لموضوع الشقوق في دعائم الخرسانة سابقة
الشد . كما يمكن للأحدى المقالات في موضوع
الخرسانة سابقة الشد أن تكون قد كشفت
خطأ تحت المصطلح العام (خرسانة)



من الممكن لتقرير حول قياس
الشقوق في الخرسانة سابقة الشد
أن يكون صالحاً وينقص البعد بالنسبة
لموضوع قياس الشقوق في الدعائم
الخرسانية



يمكن لأي تقرير حول تشققات
الخرسانة سابقة الشد أن يتناول
قياس الشقوق

وما نود تأكيده هنا أنه من السهل بمكان اختبار كل هذه التأليفات المختلفة على المنفذ . ويمكن البدء بأدق المداخل أولا ، وإذا لم ننجح فإنه يمكن توسيع مجال البحث بطريقة منطقية . وحتى في حالة ما إذا كان البحث الدقيق ناجحا ، أى عندما يسترجع بعض الوثائق الصالحة فعلا فإننا يمكن أن نرغب في توسيع مجال البحث ليشمل احتمالات أخرى ، إذا كنا نحتاج بحثا شاملا فعلا للموضوع .

إلا أنه من الواضح أن توسيع مجال البحث يرتبط ببعض السلبات ؛ فكلما اتسع مجال البحث كلما ازدادت احتمالات استرجاع بعض الوثائق غير الصالحة لاهتمامتنا . فلا يمكن للاستراتيجية البالغة الدقة والخاصة « بالدعائم » و « الحرسانة سابقة الشد » و « القياس » و « الشقوق » أن تسترجع أية وثائق غير صالحة بالنسبة للحاجة الإعلامية القائمة ، إلا أنها يمكن في نفس الوقت ألا تسترجع وثائق على الإطلاق . وكلما توسعنا في مجال البحث من هذه النقطة كلما ازداد عدد الوثائق التي يحتمل استرجاعها ، وكلما ازدادت احتمالات العثور على بعض الوثائق الصالحة . إلا أننا في نفس الوقت نزيد من احتمالات استرجاع وثائق غير صالحة . ويمكن للاستراتيجية « الحرسانة سابقة الشد » و « الشقوق » أن تسترجع كثيرا من المواد التي لا تشتمل على ما يتصل بقياس الشقوق ، على وجه التحديد وأقل منها بكثير ما يتصل بقياس الشقوق في الدعائم . ورغم ذلك فربما كانت هذه الاستراتيجية العامة هي الاستراتيجية الوحيدة التي يمكن أن تسترجع وثائق تمت اوضوع الاهتمام بصلة .

وعلىنا عند البحث في أحد نظم استرجاع المعلومات التصرف حسبما تقضى ظروف الموقف . ولحسن الحظ فإن نظم الاسترجاع على الخط المباشر تكفل السهولة البالغة في البحث حسبما تقضى ظروف الموقف فعلا . ومن ثم ، فإنه يمكن بوجه عام للبحث على الخط المباشر أن يكون في غاية الفعالية فيما يتعلق بالعثور على الوثائق الصالحة ، وفي غاية الكفاءة فيما يتعلق بتوفير الوقت ، إذا سار وفقا للتسلسل التالي :

١ - تحليل الحاجة الإعلامية موضوعيا إلى عناصرها ، نظريا على الأقل ، وبيانها أيضا إذا ثبتت فعلا صلاحية هذا الشكل من التحليل .

٢ - الاعتماد على قوائم المصطلحات المستعملة في لغة النظام ، والتي تعرض على

الخط المباشر أو تتاح في شكل مطبوع ، للتعرف على المصطلحات الصالحة لكل جانب من جوانب الحاجة الاعلامية ، في لغة مرصد البيانات المراد البحث فيه .

٣ - تجريب مختلف توافيق المصطلحات في تسلسل منطقي وفقا لاحتمال صلاحيتها بالنسبة للاستفسار .

٤ - عرض بعض الاشارات المسترجعة على الخط لمعرفة ما إذا كانت هذه التسجيلات تقترح مصطلحات بحث أو مداخل بحث إضافية .

٥ - وعندما تستنفد هذه العملية التكرارية كل فرص العطاء ، أى عندما تتوقف عن اقتراح المزيد من مصطلحات البحث ومداخل البحث ، تطبع نتائج البحث على الخط المباشر أو خارج الخط المباشر .

ويكفل كثير من نظم الاسترجاع على الخط المباشر بعض سبل الاقتصاد فيما يستنفده إجراء البحث من جهد وما يستغرق من وقت ؛ فيمكن لأسلوب البتر ، إذا ما استغل بعناية ، أن يحد بشكل ملحوظ من مقدار الضرب على لوحة المفاتيح اللازم لإجراء البحث . فإذا حدث على سبيل المثال ، أن كانت هناك قائمة طويلة بمصطلحات صناعة الورق في أحد مراصد البيانات ، فإنه ربما كان من الممكن وضع معظم هذه المصطلحات في استراتيجية بحث بالشكل المختصر البسيط : PAPER . وبما ينصبج به أيضا ترتيب استراتيجية البحث بحيث يأتي الجانب الذي يمكن أن نتوقع أن نجد فيه أقل عدد من الوثائق أولا . فإذا افترضنا أننا كنا نبحث ، على سبيل المثال ، عن معلومات تتعلق بلحام أنواع معينة من الصلب ، وإذا حدث أن كان هناك في لغة النظام عشرون مصطلحا تدل على فكرة اللحام ، ومصطلح واحد فقط يدل على نوع الصلب عطف الاهتمام ، فإنه من الأفضل بكل المقاييس في هذه الحالة البدء بالبحث عن المصطلح الخاص بالصلب ، حيث يمكن أن يكون هناك رغم كل شيء ، تحت هذا المصطلح في مرصد البيانات ما لا يتجاوز عدد أصابع اليد الواحدة من الوثائق . وإذا كان الأمر كذلك فعلا ، فإنه ربما كان من الأسرع والأيسر طلب عرض هذه الإشارات على الخط المباشر ؛ واختيار المواد المتصلة باللحام من بين ما هو معروض . وأسوأ مدخل يمكن أن نسلكه بالنسبة لهذه الحاجة الإعلامية ، البحث وفقا لجميع مصطلحات اللحام ،

التي يمكن أن تسترجع عدة مئات من الوثائق . ثم نعدل البحث فيما بعد بإضافة المصطلح الدال على الصلب موضوع اهتمامنا . ويفتقر هذا المدخل إلى الكفاءة سواء فيما يتعلق بوقت الأجهزة أو ما يتعلق بوقت مسئول البحث . وعلى ذلك فإننا ينبغي أن نحاول دائماً التعرف على جانب البحث الذي يعد « أقل العناصر شيوعاً » ثم نستهل البحث بهذا الجانب قبل غيره . وقد لا يكون من الممكن في جميع الأحيان التحقق من « أقل العناصر شيوعاً » في بحث ما ، إلا أنه من الممكن لذلك أن يتأق في غالب الأحيان .

وربما أمكن أيضاً في بعض النظم « الاستطراد في البحث » وفقاً للكلمات الواردة في العناوين أو المستخلصات ، بعد أن تم من قبل تضيق مجال البحث ببحث المصطلحات المقيدة الخاصة بمرصدا البيانات . وتكفل هذه الخاصة القدرة على إجراء بحث أكثر تحديداً مما يمكن أن تكفله اللغة المقيدة لمرصدا البيانات . فيمكن على سبيل المثال للمصطلحات المقيدة أن تقودنا إلى مجموعة من الوثائق التي تتناول تشقق الخرسانة سابقة الشد ، إلا أنه يتبين أن هذه المجموعة تضم عدداً كبيراً من المواد ، بينما لا تشمل اللغة المقيدة على مصطلح خاص بالدعائم الخرسانية ولا على آخر خاص بالقياس . ورغم ذلك فإنه يمكن المضي قدماً في تضيق مجال البحث بالاستطراد في بحث عناوين أو مستخلصات الوثائق التي تضمها المجموعة لنرى ما إذا كانت تشمل على كلمة « دعائم » أو أية كلمة أخرى تدل على القياس . وينبغي ألا نطلب من الحاسب القيام بمهمة يمكن النهوض بها بطريقة أخرى وبشكل أكثر كفاءة . فإذا كانت مجموعة المواد التي تتعلق بتشقق الخرسانة سابقة الشد تضم ست إشارات فقط ، فإنه ربما كان من الممكن لعرضها كاملة على الخط المباشر أن يكون أيسر من محاولة الحد من عدد مفردات المجموعة بالاستمرار في محاولة تضيق مجال البحث .

وأخيراً يمكن لبعض مرصدا البيانات أن تتمتع بلامح خاصة يمكن استغلالها في الارتفاع بمستوى صلاحية نتائج البحث ؛ فمن الممكن بوجه خاص أن يكون تكشيف الوثائق « موزوناً » بحيث يدل على الأهمية النسبية للمصطلحات فيما يتعلق بالموضوعات التي تتناولها الوثائق . ويمكن للوزن أن يتم ببساطة وفقاً لميزان من مستويين : المصطلحات الأكثر أهمية والمصطلحات الأقل منها أهمية . ويصاحب المصطلحات الموزونة في مثل هذه الحالة رمز خاص كالنجمة مثلاً (*) في الملفات . وحيثما تستعمل وسيلة التكشيف

هذه ، فإنه يمكن الاعتماد على هذه الوسيلة في الارتفاع بمستوى صلاحية نتائج البحث .
وهكذا يمكن لـ THERMAL POLLUTION* أن تسترجع فقط الوثائق التي يحظى فيها
موضوع التلوث الحرارى بقدر من التفصيل في المعالجة ، واستبعاد الوثائق التي تمس
الموضوع مساهمة خفيفة . ويمكن التوفيق بين المصطلح الموزون وغيره من المصطلحات
بصياغة استراتيجية البحث بالطريقة المعتادة . ويفيد استعمال الوزن ، حينما يستعمل في
مرصد البيانات ، بوجه خاص في تضيق مجال البحث الذي لولا هذا الوزن لكان من
الممكن أن يسترجع عدداً كبيراً من الوثائق .

قدم هذا القسم من الفصل بعض النصائح العامة المتصلة بإجراء عمليات البحث على
الخط المباشر . وقد افترضنا في هذا القسم استعمال مرصد البيانات التي تعتمد على لغات
« مقيدة » . ويشتمل أحد الفصول اللاحقة على بعض المقترحات الخاصة ببحث مرصد
البيانات المعتمدة على اللغة الطبيعية . ولزيد من المناقشات المتعلقة باستراتيجيات البحث:
والجبر البوليائى الذى تعتمد عليه يمكن الرجوع إلى الفصلين السادس والسابع من كتاب
ماتياس وواطسون (1973) Mathies and Watson .

بحث المصطلحات الموزونة :

هناك بعض نظم الاسترجاع التي تستعمل أسلوب بحث المصطلحات الموزونة بديلاً
عن الأسلوب البوليائى أو بالإضافة إليه . إلا أن منطق بحث المصطلحات الموزونة
لا يختلف في الواقع عن المنطق الخاص بالجبر البوليائى . ويستعمل وزن المصطلحات
لمحاكاة الاستراتيجيات البوليائية ، ومن الممكن لأى مدخل بحث يتم تنقيده وفقاً
لاستراتيجية بوليائية أن ينفذ أيضاً وفقاً لوزن المصطلحات .

والخطوة الأولى في بحث المصطلحات الموزونة ، كما هو الحال في أشكال البحث
الأخرى ، هي تحليل الاستفسار موضوعياً إلى الجوانب التي يتكون منها ، ثم تفصيل كل
جانب عن طريق اختيار المصطلحات المناسبة من اللغة المقيدة . ثم يعطى كل جانب
بعد ذلك وزناً رقمياً يحدده مسئول البحث تعسفياً ، حيث يتم وضع « الحد » معين .
ويثبت هذا الحد الشروط المنطقية للبحث ، فهو بمثابة الحد الأدنى للوزن الذي ينبغي

أن « تحصل عليه » تسجيلة الوثيقة لكي تسترجع . فإذا نظرنا — كمثال — إلى الاستراتيجية التالية :

جانب التقييم ٥
 جانب البرامج الدراسية وقاعات البحث ٥
 جانب علم المعلومات ٥
 الحنيد = ١٥

نجد أن مسئول البحث ينقب عن الوثائق التي تتناول تقييم البرامج الدراسية وقاعات البحث في مجال علم المعلومات . وقد حصل كل جانب على وزن ٥ كما تم وضع حد مقداره ١٥ . ويعنى ذلك أنه لابد من تمثيل جميع الجوانب الثلاثة في تسجيلة الوثيقة لكي تسترجع . ويقابل ذلك الاستراتيجية البولائية ١ و ب و ج ، حيث يمثل كل حرف أحد جوانب الاستراتيجية . ونلاحظ أن جميع مصطلحات الجانب قد حصلت على نفس الوزن ، وأنه لا يمكن للوثيقة أن تحصل على وزن أى جانب بعينه سوى مرة واحدة ؛ فإذا رجعنا إلى المثال السابق نجد أنه لا يمكن للوثيقة أن تحصل على أكثر من خمس نقاط مقابل تعرضها للجانب الخاص « بالتقييم » ، على الرغم من أنه قد يكون قد خصها الكثير من مصطلحات « التقييم » عند التكمشيف . ومن الممكن التعبير عن حالات الاستثناء أو الاستبعاد المنطقي بإعطاء أوزان سلبية لبعض جوانب الاستراتيجية . ويمتاز بحث المصطلحات الموزونة على الأسلوب البولائي التقليدي بمزية واضحة وهي تيسير مهمة الحصول على ناتج بحث « مرتب طبقياً » وفقاً للأهمية المحتملة بالنسبة للمستفيد . فإذا أخذنا الاستفسار التالى على سبيل المثال :

أهم بالداء النشوى باعتباره أحد مضاعفات السل . كما أهتم على وجه الخصوص بالداء النشوى الكلوى كما أتى في غاية الاهتمام باستعمال البردينزون في علاج هذه الحالة .

نجد أنه ينقسم إلى أربعة جوانب وهي :

١ — الداء النشوى ٢ — السل ٣ — الكلى ٤ — البردينزون .

وإذا وزنا هذه الجوانب على النحو التالى :

الداء النشوى ٥
 السل ٥
 الكلى ٢
 البردينزون ١

ووضعنا الحد عند ١٠ ، فإننا يمكن أن نحصل على ناتج بحث مرتب طبقياً على أربع درجات :

– الوثائق التي سجلت ١٣ نقطة (والتي ينتظر لها أن تتناول استعمال البردينزون في علاج الداء النشوى الناتج عن السل) .

– الوثائق التي سجلت ١٢ نقطة (الخاصة بالداء النشوى الكلوى باعتباره من مضاعفات السل) .

– الوثائق التي سجلت ١١ نقطة (استعمال البردينزون في علاج الداء النشوى الناتج عن السل)

– الوثائق التي سجلت ١٠ نقاط (الداء النشوى الناتج عن السل) .

ويتم طبع تسجيلات الوثائق وفقاً لهذا التسلسل . الذى يمكن أن يكون تسلسلاً وفقاً لتناقص الصلاحية بالنسبة لاهتمامات المستفيد . وحتى وثائق المجموعة الرابعة فلإنها رغم ذلك تقع في حدود مجال الاستفسار . ومن ثم فلإنها يمكن أن تكون صالحة الى حد ما .

كذلك يمكن في بعض النظم الجمع بين طريقتي الجبر البوليانى وبحث المصطلحات الموزونة . فالاستراتيجية التالية على سبيل المثال :

١ و ب	(١٥)
ب ٢	(١٤)
ب ٣	(١٤)
ب ٤	(١٣)
ب ٥	(١٢)

حيث تمثل الأرقام الواقعة بين أقواس الأوزان ، تشترط حصول الوثيقة على كل من المصطلح ١ والمصطلح ب لكي تسترجع . إلا أن بعض مصطلحات ب أكثر أهمية من غيرها ، ولذلك فإن الوثيقة المكشوفة تحت ١ و ب ١ تأتي في مرتبة أعلى من الوثيقة المكشوفة تحت ١ و ب ٢ وهكذا . ويمكن التماس معالجة قيمة لبحث المصطلحات الموزونة في بحث سومار ودنس (Sommar and Dennis (1969).

غربة المخرجات :

يشتمل شكل (٣٥) على عملية إضافية يمكن أن يقوم بها المستول عن وضع استراتيجية البحث ، والتي يمكن أن يكون لها بعض الأثر على استدعاء وتحقيق نتائج البحث ، ألا وهي غربة المخرجات . ففي بعض النظم يقوم مستول البحث بفحص مخرجات النظام بعناية قبل تقديم النتائج للمستفيد ، محاولا بذلك استبعاد المواد التي يمكن الحكم بعدم صلاحيتها بسهولة ، ويؤدي ذلك للارتفاع بنسبة تحقيق الناتج النهائي الذي يقدم للمستفيد . ولاشك أن نجاح عملية الغربة هذه يرتبط ارتباطا مباشرا بنوعية صيغة الاستفسار ، نظراً لأنه بناء على هذا الأساس يتم التنبؤ بالصلاحية . فإذا كانت صياغة الاستفسار تعبيراً غير مكتمل عن احتياجات المستفيد من المعلومات فإنه يمكن لتحلل البحث أن يستبعد مواد كان من الممكن للمستفيد أن يحكم بصلاحيتها ، بقدر ما يستبعد مواد يمكن أن يحكم بعدم صلاحيتها .

وعلى ذلك فإن نوعية صيغة الاستفسار وتفسير مستول البحث لاحتياجات المستفيد هما أهم العوامل المؤثرة في نجاح عملية الغربة أو فشلها . وتشمل العوامل الأخرى مقدار الوقت المستنفد في الغربة ونوعية بيانات الوثائق التي يقدمها النظام ، فكلما كانت هذه البيانات وافية كلما كانت مهمة مستول البحث أيسر في إصدار أحكام صلاحية على قدر لا بأس به من الدقة ؛ فيمكن للعناوين المصحوبة بالمصطلحات الكشفية أن تكون أكثر دلالة من مجرد العناوين فقط ، كما يمكن للعناوين المصحوبة بالمستخلصات أن تكون أكثر دلالة من العناوين المصحوبة بالمصطلحات الكشفية . والواقع أنه يمكن لدى الاعتماد على تسجيل الوثيقة في التنبؤ بصلاحيتها بالنسبة لإحدى صيغ الاستفسار ، أن يكون مرتبطاً ارتباطاً مباشراً بمدى وفاء ما تشتمل عليه التسجيلة من بيانات .

العوامل المؤثرة في نجاح بحث معين أو فشله :

عرضنا في هذا الفصل لمختلف العوامل المؤثرة في نجاح بحث ما . أما العوامل التي تتصل بالنظام الفرعي للبحث بشكل مباشر أكثر من غيرها فيمكن تلخيصها فيما يلي :

١ - تفسير مستول البحث لاحتياجات المستفيد؛ فالعامل الأساسي هو نوعية الاتصال بين المستفيد والنظام . فإذا حدث أن كانت صيغة الاستفسار لا تعبر عن الحاجة

الإعلامية بشكل مناسب ، فإنه لا يمكن لمسئول البحث أن يفعل شيئا من شأنه الخروج بنتيجة بحث طبية إلا بمحض الصدفة . ولاشك أنه من الممكن للموقف أن يصبح في غاية الخطورة إذا صيغ الاستفسار بشكل أكثر تخصيصا من الحاجة الإعلامية الفعلية .

٢- وإذا حدث أن كانت صيغة الاستفسار تتفق واحتياجات المستفيد تمام الاتفاق ، فإن من بين العوامل التي يمكن أن تؤثر في نتائج البحث تعقد الاستفسار . فكلما كان الاستفسار بسيطا ، أي كلما قل عدد ما ينطوي عليه من جوانب ، كلما زاد احتمال الحصول على نتائج أفضل . فالبحث الذي يطلب كل شيء تقريبا عن مرض تكهف النخاع Syringomyelia بحث أحادي البعد وربما كان أيضا يشتمل على مصطلح كشفى واحد فقط . وبمثل هذا الاستفسار العريض ، ومع افتراض وجود مصطلح مناسب ، فإنه ينبغي أن يكون من الممكن الحصول على نسبة استدعاء ونسبة تحقيق عاليتين . ونظراً لما تنسم به احتياجات المستفيد من تعميم فإنه عادة ما يميل لإقرار صلاحية أية مقالة تتصل بشكل ملحوظ بموضوع مرض تكهف النخاع . أما إذا نظرنا إلى استفسار يتعلق بموضوع التغيرات الرونتجناوجية المشتركة لمرض تكهف النخاع ، وهو استفسار أكثر تعقداً ، فإننا نلاحظ أنه ينطوي على ثلاثة جوانب ، وهي الجانب الخاص بالمرض ، والجانب الخاص بطريقة التشخيص (استخدام الأشعة السينية) ثم الجانب التشريحي . كذلك ينطوي هذا الاستفسار على عدد كبير من المصطلحات الكشفية ، ولما بين هذه المصطلحات من علاقات أهمية لا يمكن إنكارها . أضف إلى ذلك أنه يمكن لمعايير الصلاحية الخاصة بالمستفيد أن تكون أكثر تشدداً ، حيث يمكن أن يرفض أية مقالة لا تتناول الموضوع المحدد الخاص بالتغيرات الرونتجناوجية في مرض تكهف النخاع . وهاك استفسار ثالث يتعلق بموضوع الانحلال التلقائي لتكهف النخاع الشبيه بالفهقة (الفقرة الرقمية الأولى) . وهذا استفسار أكثر تعقداً من سابقه وينطوي على علاقات محددة بين المصطلحات الكشفية ، ويمكن للمستفيد أن يكون في غاية التشدد في معايير الخاصة بالصلاحية . كما أننا مع هذا الشكل من الاستفسارات يمكن أيضا أن نصادف علاقات غامضة أو علاقات زائفة بين المصطلحات . ومن المحتمل أن نحصل على نسبة استدعاء عالية في أي من هذه الاستفسارات الثلاثة ، إلا أن هذا الارتفاع في الاستدعاء عادة ما يرتبط بنسبة تحقيق يمكن أن تتناقص تناقصا ملحوظا كلما تعقد الاستفسار .

٣- من الأمور المؤكدة أن أداء النظام بالنسبة لأي استفسار يتوقف على قدرة لغة الكشف على التعبير عما ينطوي عليه الاستفسار من جوانب . وينبغي أن تكون لغة النظام قادرة على التعبير عن موضوع الاستفسار بمستوى لا بأس به من التخصيص . وسوف نتناول هذا الموضوع بالتفصيل في الفصل التالي . أضف إلى ذلك أنه ينبغي أن تكون لغة النظام مبنية ، في علاقاتها الهرمية والترابطية ، بطريقة تجعلها قادرة على تقديم مساعدة إيجابية لمستول البحث في صياغة الاستراتيجية . فينبغي أن تساعد بوجه خاص في إجراء عمليات البحث العامة بلفت نظره لجميع المصطلحات اللازمة لتحقيق التغطية الشاملة .

٤- ويرتبط بكل من تعقد الاستفسار وصلاحيه اللغة قضية المجال الموضوعي الدقيق للاستفسار . ويمكن أن يكون هناك في أي نظام بعينه من نظم المعلومات ، مجالات موضوعية معينة ، يمكن لأداء النظام فيها أن يكون ، في المتوسط ، أسوأ منه في مجالات موضوعية أخرى . فقد تبين من تقييم المدلوز على سبيل المثال ، أن عمليات البحث الخاصة باستفسارات العلوم السلوكية قد حققت أداء أسوأ بشكل ملحوظ من عمليات بحث الاستفسارات الخاصة بالمجالات الأخرى . ولا يقتصر الأمر على افتقار اللغة الخاصة بهذه الموضوعات إلى الدقة ، وإنما أظهرت التحليلات أيضا ضعف مصطلحات المدلوز في هذا المجال . هذا فضلا عن أن العلاقات الغامضة والعلاقات الزائفة بين المصطلحات يمكن أن ترد في بعض المجالات بكثافة أكثر مما هي عليه في مجالات أخرى .

٥- تؤثر سياسات الكشف وممارساته في مستوى الأداء الذي يمكن بلوغه في بحث معين . فإذا نظرنا إلى استفسار خاص بالمقالات التي تتناول موضوع اقتطاع عينه من الخصيتين لأغراض الدراسة المجهرية في حالات العقم ، نجد أنه لا يمكن بلوغ نسبة استدعاء عالية لهذا الاستفسار ، وعند نسبة تحقيق يمكن على الأقل قبولها ، إلا إذا كان من سياسة الكشف استعمال المصطلح BIOPSY [اقتطاع عينه من الأنسجة لأغراض الدراسة المجهرية] كلما ورد في المقالة ما يفيد اتباع هذا الأسلوب مع المريض . كذلك لا يمكننا إجراء بحث شامل عن جميع تطبيقات طريقة بولهاوزن ، إذا لم تكن سياسة الكشف تقضي بتكشيف الأساليب الرياضية كلما أشارت المقالة إلى استخدامها .

٦ - لإمكانات برامج البحث المستعملة في النظام أيضا تأثيرها على أداء عمليات البحث ، لأن هذه البرامج تقرر على وجه التحديد ما يمكن لمستول البحث أن يقوم به وما لا يستطيع القيام به ؛ حيث تقرر على سبيل المثال ما إذا كان بإمكانه بتر المصطلحات أم لا .

٧ - وأخيرا يمكن للاستراتيجية غير المناسبة أو المفتقرة إلى الدقة أن تؤدي إلى تحطيم البحث أو الهبوط بمستواه بشكل ملحوظ ، حتى إذا حدث وكان الاستفسار يتفق تماما والحاجة الإعلامية ، وكانت لغة النظام تشتمل على المصطلحات الدقيقة المناسبة ، وكان النظام يستعمل برامج الكشف والبحث الملائمة . فكما ألمحنا في مكان آخر في هذا الفصل ، فإن نوعية الاستراتيجية تتوقف على :

(١) قدرة مستول البحث على اختيار المصطلحات الصحيحة للتعبير عن الموضوع الذي يتم البحث عنه .

(ب) قدرة مستول البحث على وضع هذه المصطلحات معا بطريقة « سليمة » منطقيا .

(ج) قدرته على تدبر جميع المداخل « المعقولة » للاسترجاع .

(د) قدرته على وضع استراتيجية تتفق ، بتغيير مدى الشمول والتخصيص ، ومتطلبات المستفيد من الاستدعاء والتحقيق أو مدى تساعده في هذا الصدد .

الفصل الثانى عشر التحكم فى لغة النظام

للتحكم فى لغة نظام الاسترجاع (لغة التكشيف) على الرغم من أنه لم يرد صراحة فى شكل (٣٥) ، أثر لا ينكر على أداء النظام . فهو يؤثر بشكل واضح فى بناء استراتيجيات البحث ، كما يؤثر بجلاء فى عملية البحث الفعلى (المضاهاة بمرصده البيانات) نظراً لأن قدرة اللغة على وصف الموضوعات والأفكار الواردة فى الوثائق تعتبر بحق من العوامل الرئيسية المؤثرة فى مدى اكتمال التكشيف ودقته [يقصد بالدقة هنا الوصول إلى أدق الدقائق] . كذلك يمكن للغة النظام ، وإن كان ذلك من الأمور التى لا يمكن أن تحظى بأى ترحيب ، لأسباب عرضنا لها فى الفصل العاشر ، يمكن أن تؤثر فى الاستفسارات التى يتقدم بها المستفيدون لحزمة المعلومات ؛ حيث يمكن لبعض المستفيدين أن يحاولوا صياغة استفساراتهم بما يعتقدون أنها لغة النظام . ومن الواضح إذن أن لغة التكشيف على جانب كبير من الأهمية لأنها يمكن أن تؤثر ، إيجاباً أو سلباً ، فى ثلاث على الأقل من الخطوات التى يصورها الشكل .

والهدف من وجود اللغة المقيدة هو تيسير الاتصال فى عملية استرجاع المعلومات . وهى لا تحل جميع المشكلات كما أنها يمكن أن تخلق مشكلات جديدة خاصة بها . ولوضع هذه المشكلات فى إطارها الصحيح فإنه لا بد من النظر فى الخصائص الرئيسية للغات المقيدة والأسباب التى أدت إلى اعتبار مثل هذه اللغات أمراً ضرورياً فى نظم استرجاع المعلومات .

وننظر بادئ ذى بدء فى بعض المشكلات التى يمكن أن نصادفها فى نظام للاسترجاع يستعمل فيه المكشفون مصطلحات اللغة الطبيعية لوصف المحتوى الموضوعى ، أو التى يمكن أن نصادفها فى حالة النظام الالكترونى الذى يتم فيه اختزان النص الكامل للوثيقة أو المستخلص فى شكل قابل للقراءة آلياً . وعلى مسئولى البحث أيضاً فى مثل هذه النظم استعمال اللغة الطبيعية بالطبع .

ومن النتائج الطبيعية لانعدام التحكم في اللغة الافتقار إلى الإطراد في التعبير عن الموضوعات المتماثلة . ويقصد بذلك احتمال التعبير عن موضوع بعينه بعدة طرق مختلفة في وثائق مختلفة أو من جانب مكشفين مختلفين . وكمثال في غاية البساطة : يمكن لنفس الحالة المرضية الواحدة أن يصفها أحد المكشفين بالسل الرئوي Pulmonary tuberculosis بينما يصفها آخر بسل الرئة Tuberculosis of the lung . وكمثال أكثر تعقداً يمكن للعقار ميثاربیتال Metharbital أن يوصف بنفس هذا المصطلح أو بأي من مترادفاته Methylphenobarbital أو Gemonil أو Endiemal (وكلها أسماء تجارية) . ومن الواضح إذن أنه يتعين على مسئولى البحث في النظم التي لا تعتمد على اللغة المقيدة أن يتدبروا جميع الألفاظ أو التعبيرات المترادفة ، لكي يعثروا على جميع الوثائق الصالحة في موضوع معين . ويلقى ذلك عبثاً إضافياً على عاتق مسئولى البحث ، كما أنه لا يمكن بحال التأكد من قدرة هؤلاء على تجميع كل المترادفات . وربما تكون المشكلة بالنسبة للكلمات المفردة أهون منها في حالة العبارات المترادفة . فمن الممكن على سبيل المثال التعبير عن فكرة المستويات (الخاصة بالمواد الكيميائية) في الدم ، في النص بطرق مختلفة مثل :

blood levels
serum levels
blood concentration
serum concentration
level of ... in the blood
level of ... in the serum
concentration of ... in the blood
levels in the blood

وهكذا

ومن بين الوظائف الرئيسية للغة المقيدة التحكم في المترادفات ، حيث تحدد أياً من التعبيرات المترادفة المتعددة يستعمله المكشفون ومسئولو البحث ، بحيث يمكن تجنب تشتيت الموضوع الواحد تحت مصطلحات متباينة في النظام . ويمكن تحقيق مثل هذا التحكم ببساطة باختيار أحد البدائل الممكنة ، « المصطلح المفضل » ، ثم الإحالة إليه — بكلمة أنظر أو كلمة استعمل — من البدائل المختلفة التي يمكن لبعض المستفيدين البحث

تحتها في النظام . وينبغي أن يكون واضحاً أن المترادف الذي يقع عليه الاختيار باعتباره المصطلح المفضل ، والذي يتم تحته فعلاً تكشيف الوثائق والبحث عنها ، ينبغي أن يكون هو المصطلح الذي يحتمل لغالبية المستفيدين من النظام أن يبحثوا عنه قبل غيره . وعلى الرغم من أن « التحكم في المترادفات » هو التعبير الأكثر شيوعاً من غيره ، فإن المصطلحات التي تعالج بهذه الطريقة يمكن أن تكون أقرب للترادف لا أكثر ، نظراً لأن الانجليزية بصرف النظر عن المختصرات ، لا تشمل إلا على عدد قليل نسبياً من الألفاظ المترادفة ترادفاً تاماً .

وتعامل « أشباه المترادفات » في كثير من النظم بنفس الطريقة التي تعامل بها المترادفات . ويفتقر المصطلح شبه مترادف إلى التحديد . وقد حظى بأفضل معالجة توضيحية ، على ضوء ارتباطاته بنظم استرجاع المعلومات على أيدي ماندرسلوت ورفاقه (1970) Mandersloot et al. . فأشبه المترادفات ، كما يستعملها هؤلاء المؤلفون أصداد تمثل أطرافاً متقابلة على سلسلة قيم . والمثال على ذلك ثنائي الحشونة والنعومة . فمن الواضح أنه يمكن النظر إلى الحشونة باعتبارها مجرد انعدام النعومة ، والعكس صحيح ، والمقالة التي تتناول تأثير الحشونة على الخواص الديناميكية الهوائية للرقائق المعدنية تتناول في نفس الوقت الآثار الديناميكية الهوائية للنعومة . وتعامل أشباه المترادفات هذه ، وما على شاكلتها من المفردات ، بنفس الطريقة التي تعامل بها المترادفات ، حيث يقع الاختيار على أحد المصطلحات ثم تعد الإحالات من المصطلحات الأخرى . ويمكن أيضاً استعمال المصطلح أشباه مترادفات للدلالة على الكلمات المترادفة في أحد المجالات الموضوعية إلا أنها ليست كذلك في الاستعمال العام .

وتميز اللغة المقيدة أيضاً بين الكلمات المشتركة لفظاً والمختلفة معنى ، وعادة ما يتم ذلك بوضع ما يحدد معناها أو مجال استعمالها بين قوسين . فالصيغة عطارد MERCURY (أساطير) تدل على أن هذا المصطلح لا يستعمل إلا للدلالة على شخصية أسطورية لا للدلالة على كوكب أو معدن أو سيارة أو أى معنى محتمل آخر . وبالتحكم في المترادفات والأقرب للترادف وأشباه المترادفات والتمييز بين الكلمات المشتركة لفظاً والمختلفة معنى ، تتجنب اللغة المقيدة تشتت الموضوعات المتجانسة وتجميع الموضوعات

المتنافرة معا . وهى بذلك تساعد فى تحقيق أهداف التعبير بشكل مطرد عن المحتوى الموضوعى فى كل من التكشيف والبحث .

ومن الأهداف الرئيسية الأخرى للتحكم فى اللغة تحقيق الترابط بين المصطلحات المتصلة ببعضها البعض دلاليًا من أجل تيسير إجراء عمليات البحث الشامل ؛ فيمكن على سبيل المثال ، أن يكون من الصعب بمكان إجراء بحث عن إنتاج الغلال فى الشرق الأوسط إذا كان علينا أن نتدبر جميع المصطلحات التى يمكن أن تستعمل للدلالة على الغلال ، وتلك التى تستعمل للدلالة على الشرق الأوسط . وتجمع اللغة المقيدة مثل هذه المصطلحات المتصلة ببعضها البعض معا ، حيث تعنى مسئولى البحث من مهمة قذح الأذهان بحثاً عن جميع المصطلحات التى يحتاجونها . وإذا ما أحسن بناء اللغة فإنها عادة ما تجمع معا المصطلحات المتصلة ببعضها البعض هرمياً فى شكل يحدد علاقة الجنس بالنوع كما أنها تكشف أيضاً عن العلاقات الدلالية المشتركة بين التقسيمات الهرمية . وقد استعمل جاردن (1965) Gardin مصطلحي العلاقات الصرفية والعلاقات النظامية للدلالة على هذين الضربين من العلاقات . فالعلاقة الصرفية لا تتغير وهى العلاقة التى تتواجد دائماً ، ومن الأمثلة عليها المصطلحات أليومنيوم ومغنسيوم ومعادن خفيفة . أما العلاقة النظامية فهى علاقة متغيرة ، لا تصدق إلا فى مواقف بعينها ، فيمكن للأليومنيوم أن يكون متصلاً ببراميل الجعة ، إلا أن الأليومنيوم لا يتصل دوماً ببراميل الجعة ، كما أن براميل الجعة لا تتصل دوماً بالأليومنيوم .

ويمكن تلخيص الوظائف الرئيسية للغة المقيدة فيما يلى :

١ - كفاءة التعبير المطرد عن المحتوى الموضوعى ، مما يؤدي إلى تجنب تشتت الموضوعات ، وذلك فى مرحلة المدخلات (التكشيف) وفى مرحلة المخرجات (البحث) بالتحكم فى :

(أ) المترادفات .

(ب) الأقرب للترادف .

(ج) أشباه المترادفات .

٢ - التمييز بين الكلمات المشتركة لفظاً والمختلفة معنى .

٢ - تيسير إجراء عمليات البحث الواسع (العام) ، وذلك بتجميع المصطلحات المتصلة ببعضها البعض دلالياً بطريقة ما ، سواء أكانت العلاقات بين هذه المصطلحات علاقات صرفية أو علاقات نظامية .

المكنز :

على الرغم من وجود عدة أشكال ممكنة يمكن للغة المقيدة أن تتخذها ، بما في ذلك قائمة رموس الموضوعات ، أو أى شكل من أشكال خطط التصنيف ، فإن النظم الحديثة لاسترجاع المعلومات عادة ما تعتمد على شكل من اللغات يعرف بالمكنز ، رغم ما هنالك من اختلاف بين مكنز استرجاع المعلومات والمكنز التقليدي المبني على غرار مكنز روجيه Roget (*) .

والمكنز أساساً عبارة عن قائمة محدودة بالمصطلحات المرتبة هجائياً ، والتي يمكن استعمالها في الكشف والبحث . وتكفل هذه اللغة التحكم في المترادفات ، كما تميز بين الكلمات المشتركة لفظاً والمختلفة معنى ، فضلاً عن تجميع المصطلحات المتصلة ببعضها البعض معاً . وأما مثال في غاية البساطة لمداخل مكنز مختارة في شكل (٤٠) . ويوضح هذا المثال الوظائف الرئيسية للمكنز بطريقة لاليس فيها . فالكلمات التي تعتبر قرينة من بعضها البعض بشكل يجعل منها مترادفات قد « قيدت » باختيار إحداها ثم الإحالة من الأخريات عن طريق التوجيه استعمال . ويمكن للكشف ألا يستعمل المصطلح الغلال CEREALS ، إلا أنه لا بد وأن يستعمل بدلاً منه المصطلح الحبوب GRAIN ، وبذلك يتجنب الفصل بين الموضوعات المتجانسة . أما الكلمات المشتركة لفظاً والمختلفة معنى فقد أمكن التمييز بينها وفصلها باستعمال تبصرة المجال الواردة بين قوسين . كذلك يتم الربط بين الكلمات المتصلة ببعضها البعض دلالياً بطريقتين ؛ فالكلمات المتصلة ببعضها البعض بشكل يحدد علاقة الجنس بالنوع ترد في قائمتي « المصطلحات المعرض » و « المصطلحات الأضيق » . وكما هو موضح في شكل (٤٠) يرد المصطلح الحبوب متبوعاً بالمصطلح الذي يعلوه مباشرة في التقسيم الهرمي ، أي جنسه المحاصيل ، والمصطلحات

(*) تعرف هذه المراجع اللغوية في التراث العربي بمعاجم المعاني ، وربما كان من أقدم نماذجها الباقية « المختص » لابن سيده . (المترجم)

التي ترد تحته مباشرة في التقسيم الهرمي ، أي أنواعه ، وهي المصطلحات التي تدل على كل نوع من الحبوب على حدة . هذا بالإضافة إلى عرض المصطلحات المتصلة بالحبوب دلاليًا ولكن بشكل آخر خلاف الشكل الذي يحدد علاقة الجنس بالنوع ، كالعلاقات الزراعية أو الصناعية المتصلة بالحبوب مثلاً . وهكذا يحصل كل من المكشف ومسئول البحث على صورة مكتملة بجميع المصطلحات الواردة في اللغة ، والتي رؤى أنها تتصل بالحبوب . ومن شأن ذلك مساعدة كل من المكشف ومسئول البحث في اختيار أنسب المصطلحات لموقف معين . ونلاحظ أيضاً أن كل إحالة لها ما يقابلها ، أي أنه إذا كان أ ، يبين أن أ مصطلح أوسع ، فإن أ لا بد وأن يبين أن أ مصطلح أضيق . وإذا كان ب يحيل إلى ر ، أي ب استعمال ر ، فإن ر لا بد وأن يوضح أنه محال إليه من ب .

الحبوب تستعمل ل : الغلال

مصطلح أوسع : المحاصيل

مصطلحات أضيق : الشعير

الحنطة

الذرة

الشوفان

الجاودار rye

القمح

مصطلحات متصلة : الدقيق

المطاحن

الحصاد

الطحن

الدراس

الذرة

مصطلح أوسع : الحبوب

الشعير

مصطلح أوسع : الحبوب

الغلال

استعمل : الحبوب

المعامل (الصناعة) (Plants) (Industry)

استعمل : المصانع

المصانع

تستعمل ل : العامل (الصناعة) :

النبات . (botany) Plants

شكل (٤٠) نموذج لترتيب المكنز

وبهذه الطريقة يمكن للمكنز أن يحول دون تشتيت المواد المتصلة ببعضها البعض تحت المصطلحات المترادفة ، كما يستطيع التمييز بين الكلمات المشتركة في اللفظ والمختلفة في المعنى ، فضلاً عما يقدمه لمثلول البحث من عون إيجابي في إجراء عمليات البحث الشاملة في أحد المجالات الموضوعية .

إلا أن المكنز لا يحل جميع المشكلات اللغوية التي يمكن أن تصادفها في نظم استرجاع المعلومات . فهناك مشكلات أخرى نظامية أساساً . وتنشأ مظاهر الغموض الدلالي والنظمي نتيجة لتخصيص المكشف مجموعة من المصطلحات الكشفية (الواصفات) لإحدى الوثائق ، إلا أنه لا يبين ، في كثير من النظم على الأقل ، علاقة هذه المصطلحات الكشفية ببعضها البعض . ويمكن لهذه الظاهرة أن تؤدي ، عند البحث في النظام ، إلى استرجاع بعض الوثائق غير الصالحة نتيجة للعلاقات الغامضة أو الزائفة بين المصطلحات . والمجموعة التالية من المصطلحات قد استعملت جميعها ، على سبيل المثال ، في تكشيف تقرير واحد :

الاليومنيوم

النحاس

الحام

التنظيف

فوق الصوتية

ويتناول هذا التقرير صناعة المكونات الالكترونية : وتنطوي إحدى العمليات على لحام الأليومنيوم ، بينما تنطوي عملية أخرى على تنظيف النحاس بالموجات فوق الصوتية . إلا أن هذا التقرير يمكن أن يشترج استجابة لطلب المعلومات المتعلقة بلحام النحاس

وتنظيف الألومنيوم واللحام بالموجات فوق الصوتية ، على الرغم من عدم صلاحيته لأي من هذه الموضوعات . فنحن هنا أمام ارتباطات مزيفة أو « توافق مزيفة » بين المصطلحات ، حيث تسترجع الوثيقة نظراً لأنها قد كشفت تحت مصطلحين أو أكثر حددهما مسئول البحث ، أو لأنها تشتمل على هذه المصطلحات ، حتى على الرغم من أنها لا ترتبط ببعضها البعض أساساً ، لا في الوثيقة ولا في التسجيل الخاصة بهذه الوثيقة . وهناك مظهر آخر من مظاهر الغموض يسمى في غالب الأحيان « بالعلاقات المزيفة بين المصطلحات » . فإذا نظرنا إلى استفسار يتعلق بالوثائق التي تتناول قلق الانفصال ، أى قلق الطفل الناتج عن انفصاله عن والديه ، فإنه يمكن لبحث عن هذا الموضوع أن يسترجع تقريراً تم تكشيفه على النحو التالي :

الأم
الطفل
القلق
المرض
المستشفى

ولا يتناول هذا التقرير الموضوع المطلوب . أى قلق الطفل الذي انفصل عن والديه : وإنما يتناول قلق الأم على الطفل المريض والذي ينبغي ادخاله المستشفى للعلاج . وليس هذا بالتوفيق المزيف ، نظراً لأن المصطلحات القلق والطفل والأم تتصل كلها ببعضها البعض اتصالاً مباشراً في البحث المسترجع . وإنما هو مثال جيد للعلاقات المزيفة بين المصطلحات . وهو الموقف الذي نصادفه حين تكون المصطلحات التي أدت إلى استرجاع الوثيقة مرتبطة ببعضها البعض بشكل آخر يختلف عن الشكل الذي يريده المستفيد : فالأم في هذا المثال هي القلقة وليس للطفل .

وهذه أمثلة في غاية البساطة لأنماط العلاقات الغامضة أو المزيفة التي يمكن أن نصادفها في نظم استرجاع المعلومات ، ويؤدي هذا النوع من مشكلات الاتصال إلى استرجاع وثائق غير صالحة ، أى « الشوشرة » في النظام بالمعنى الاتصالي للكلمة . ومن الواضح أنه كلما زاد عدد المصطلحات المستعملة في تكشيف الوثيقة كلما ازدادت احتمالات حدوث التوافق المزيفة والعلاقات المزيفة بين المصطلحات . ولما كانت معظم

النظم الالكترونية تمارس التكشيف على أساس يتراوح ما بين عشرة مصطلحات وثلاثين مصطلحا لوثيقة ، فإن هذه المشكلات يمكن نظريا أن تكون في غاية الخطورة .

وهناك بعض السبل الكفيلة بتجنب هذا النوع من المشكلات ؛ فيمكن على سبيل المثال تجنب التوافق المزيقة بربط المصطلحات المتصلة ببعضها البعض اتصالا مباشرا معا في مرحلة التكشيف . أما المصطلحات غير المتصلة ببعضها البعض فإنها لا تربط بنفس الطريقة . ويتم هذا الربط بتخصيص حرف أو رقم مشترك لجميع المصطلحات المتصلة ببعضها البعض . وهكذا يمكن في المثال الذي أوردناه آنفا تخصيص حرف ١ لكل من الأليومنيوم والحام ، بينما يمكن لجميع المصطلحات الثلاثة الأخرى تحت حرف ب . كذلك يمكن تجنب العلاقات المزيقة بين المصطلحات باستعمال شكل من أشكال مؤشرات الدور أو حالات الارتباط ، وهي عبارة عن ترميزات رقمية أو هجائية تدل على ما يربط المصطلحات ببعضها البعض من علاقات محددة . فيمكن على سبيل المثال استعمال أحد أشكال الترميزات التوجيهية للدلالة على أن الطفل ، لا الوالدين ، هو مثار القلق .

ومن السبل الأخرى الممكنة لتحديد هذا النوع من المشكلات استعمال أحد أشكال الرؤوس الفرعية ، أي استعمال أحد المصطلحات كتقسيم فرعي لمصطلح آخر ، كما هو الحال مثلا في الأليومنيوم/الحام .

وهذه المشكلات بوجه عام نظرية أكثر منها فعلية ؛ فهي أكثر ما تكون شيوعا في النظم التي تتكون فيها المصطلحات الكشفية من كلمات مفردة (مصطلحات أحادية) بما في ذلك النظم التي يتم فيها بحث النصوص الكاملة للغة الطبيعية . فحين يتم الربط مسبقا بين الكلمات في شكل مصطلحات كشفية ، كقلق الانفصال وقلق الأم مثلا ، فإن احتمالات الارتباطات المزيقة تتضاءل بشكل ملحوظ ، على الرغم من أنه لا يمكن القضاء عليها قضاء مبرما . أضف إلى ذلك أن الكلمات التي يمكن أن تكون غامضة في حد ذاتها ، لا تصبح كذلك حينما تستعمل بمصاحبة كلمات أخرى . فكلمة PLANT [وتستعمل بمعنى معمل أو مصنع فضلا عن استعمالها بمعنى نبات] على سبيل المثال ، يمكن أن تكون كلمة غامضة ، ولكنها حينما تستعمل مع المصطلح صلب STEEL في بحث أحد نظم الاسترجاع فإن غموضها يزايها تماما . وعند استعمال كلا المصطلحين

في كشف إحدى الوثائق فإن ذلك يعنى اتصال المصطلح Plant بإحدى المؤسسات الصناعية أى المصنع أو المعمل لا بأى مجال آخر . وبنفس الطريقة ، فإن كثيرا من العلاقات الغامضة نظريا ليست كذلك في الممارسة العملية . فيمكن للكلمات انجلترا والضان ونيوزيلندا وتصدير أن تدل على تصدير الضان من انجلترا إلى نيوزيلندا ، بينما الوضع العكسى هو الأكثر مطابقة للواقع . (*)

أثر اللغة في أداء نظام الاسترجاع :

ربما كان من الممكن توضيح المتطلبات الأساسية للغة المقيدة على أحسن وجه بالنظر في أنماط الفشل الذى يمكن أن يحدث في بحث ما كنتيجة مباشرة أو غير مباشرة . لا يمكن أن يكتنف لغة الكشف من عجز أو قصور . وهناك ثلاثة أنماط رئيسية لحالات الفشل هذه :

- ١ - حالات الفشل الراجعة إلى افتقار اللغة إلى التحديد الدقيق .
- ٢ - حالات الفشل الراجعة إلى العلاقات الغامضة أو المزيفة بين المصطلحات .
- ٣ - حالات الفشل الراجعة إلى افتقار « البنيان » المناسب ، مما يؤدي إلى تجاهل مسئول البحث لمصطلحات يمكن أن تدعو الحاجة إليها لأغراض البحث الشامل ، أو تجاهل أنسب المصطلحات لاستفسار معين .

ويمكن في نظم اللغات المقيدة أن يكون الافتقار إلى التحديد الدقيق أو التخصيص أهم أسباب الفشل . فدرجة تخصيص اللغة هي أهم العوامل المؤثرة في مدى الدقة التي يمكن أن يتم بها إجراء البحث . فإذا افترضنا ، على سبيل المثال ، أننا كنا نبحث عن المعلومات المتصلة بالميكروفيش المنتاهية الصغر ، وإذا حدث أن كان النظام الذى نلجأ إليه يشتمل على المصطلح المحدد ULTRAMICROFICHE ، فلنأخذنا يمكن في هذه الحالة أن نجرى بحثا على درجة عالية من الدقة ، حيث أنه لا بد وأن نتناول معظم الوثائق المسترجعة إن لم تكن جميعها الموضوع الدقيق لاستفسارنا . إلا أنه من الممكن للنظام أن يشتمل على

(*) يؤكد المؤلف في هذه الفقرة على أهمية النظم والسياق في القضاء على مظاهر الغموض الناتج عن بعض خصائص اللغة الطبيعية وخاصة ظاهرة المشترك اللفظي . (المترجم)

المصطلح الأوسع ميكروفيش MICROFICHE ولا بد إذن وأن يسفر البحث تحت هذا المصطلح ، بينما الاستفسار المحدد يتعلق بالميكروفيش المتناهية الصغر ، عن نسبة تحقيق منخفضة ، حيث يمكن أن تكون معظم الوثائق المسترجعة لا علاقة لها بالموضوع الدقيق للبحث . ويمكن للموقف أن يكون أسوأ من ذلك بالطبع ، إذا كان أكثر المصطلحات المتاحة تخصيصها هو المصغرات الفيلمية MICROFORMS .

والواقع أن أهم العوامل المؤثرة في مستوى التحقيق الذي يمكن أن يسفر عنه البحث في أحد نظم الاسترجاع هو مدى ما تتمتع به اللغة من دقة وتحديد . ويمكن توضيح ذلك على أحسن وجه بمثال . فإذا كان هناك ثلاثة نظم استرجاع مستقلة ١ و ٢ و ٣ . تستعمل لغات مقيدة تشتمل على ٢٠٠٠ و ١٠٠٠ و ٥٠٠ مصطلحا كشفيا على التوالي . وجب أننا قد كشفنا نفس مجموعة الوثائق المتخصصة في موضوع الديناميكا الهوائية بكل نظام من النظم الثلاثة ، وكان بعض هذه الوثائق يتناول موضوع الأجنحة الدلتاوية الرقيقة Slender delta wings .

وعند محاولة تكشيف مثل هذه الوثائق في النظام ١ الذي يشتمل على ٢٠٠٠ مصطلح كشفي فإنه ربما كان من الممكن تحديد موضوعها بدقة بوسيلة الفئة SLENDER DELTA WINGS . وفيما نكشف نفس الوثائق في النظام ب الذي يشتمل على ١٠٠٠ مصطلح كشفي فقط ، فإنه قد لا تكون لدينا القدرة على التعبير عن محتوياتها بدقة ، وربما اضطررنا لادخالها تحت وسيلة الفئة الأعم DELTA WINGS . أما في النظام ج فإن المصطلح WINGS ربما يكون هو أكثر المصطلحات التي يمكن استعمالها لهذه الفئة من الوثائق تخصيصا . ويوضح شكل (٤١) ما لهذا التفاوت في درجة التخصيص من أثر في الاسترجاع .

وفيما نتقدم باستفسار للنظام ١ حول موضوع الأجنحة الدلتاوية الرقيقة فإننا يمكن أن نعبر عن الموضوع بدقة في استراتيجية البحث كما عبرنا عنه في التكشيف ، كما أن المجموعة الفرعية للوثائق المسترجعة يمكن أن نتوقع لها أعلى درجات الصلاحية بالنسبة للاستفسار ، أي أن نسبة التحقيق الخاصة بالبحث سوف تميل للارتفاع . أما نسبة الاستدعاء الخاصة بهذا البحث فربما كانت تميل للانخفاض ، لأنه من الممكن للنظام أن يكون قد احتجز عددا من الوثائق التي تشتمل على معلومات مفيدة حول

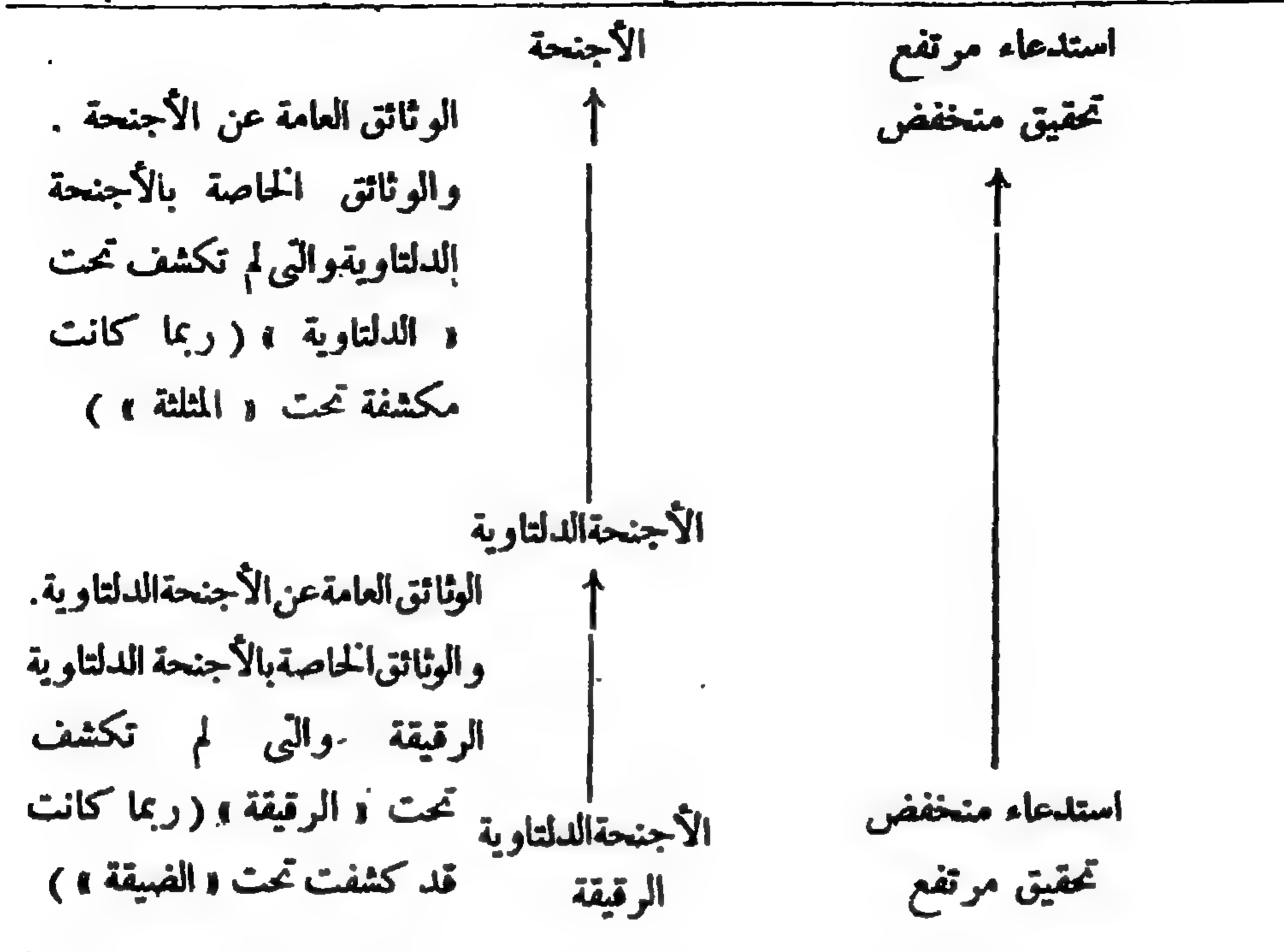
موضوع الأجنحة الدلتاوية الرقيقة . فمن الممكن ، على سبيل المثال ، بالسؤال عن فئة الوثائق التي تتناول الأجنحة الدلتاوية الرقيقة ، على وجه التحديد ، أن نعجز عن استرجاع :

١ - الوثائق التي تتناول الأجنحة الدلتاوية بوجه عام ، إلا أنها تشتمل على قدر لا يستهان به من المعلومات عن الأجنحة الدلتاوية الرقيقة . فلابد وأن هذه الوثائق قد كشفت تحت الأجنحة الدلتاوية .

٢ - الوثائق التي تتناول الأجنحة الدلتاوية الرقيقة ، ولكنها كشفت تحت أى من المصطلحات أو توافيق المصطلحات المترادفة كالأجنحة الدلتاوية الضيقة مثلاً .

أما حينما نتقدم بنفس الاستفسار للنظام ب فإن نسبة الاستدعاء يمكن أن تتحسن ؛ فنحن لا نستطيع تحديد الأجنحة الدلتاوية الرقيقة بدقة ، وعلينا أن نكتفى بالأجنحة الدلتاوية فقط ، وبذلك نسترجع بعض الوثائق الصالحة الإضافية التي افتقدناها في البحث في النظام ١ . ورغم ذلك فإننا ربما نكون ما تزال نقتقد بعض الوثائق ذات الأهمية المحتملة ، كتلك الوثائق التي تتناول الأجنحة بوجه عام مثلاً ، والتي تشتمل على معلومات حول الأجنحة الدلتاوية الرقيقة ، وكذلك الوثائق التي تتناول الأجنحة الدلتاوية والتي كشفت تحت أى من المصطلحات أو توافيق المصطلحات المترادفة كالأجنحة الثلاثة مثلاً . وربما كان من الممكن استرجاع هذه الوثائق المفيدة الإضافية بإجراء بحث في النظام ج ، والذي يضطرنا افتقار لغة الكشف الخاصة به إلى التخصيص ، يضطرنا للبحث تحت الفئة العامة « الأجنحة » .

وفي انتقالنا من النظام ١ إلى النظام ب ثم إلى النظام ج بهذا الشكل ، ونظراً لتناقص عدد وسيمات الفئات المتميزة وما يقابله من تزايد في حجم فئات الوثائق ، فإننا عادة ما نجذب المزيد من الوثائق في كل بحث ، مما يؤدي إلى الارتفاع بمستوى الاستدعاء في الأداء . وفي نفس الوقت تميل نسبة التحقيق في الأداء للتضاؤل ؛ فاستجابة للسؤال عن الوثائق المتعلقة بالأجنحة الدلتاوية الرقيقة ، لابد وأن تشتمل الفئة الموسومة بالأجنحة الدلتاوية الرقيقة على وجه التحديد على نسبة من الوثائق الصالحة أعلى من تلك التي تشتمل عليها الفئة الموسومة بالأجنحة الدلتاوية ، والتي لابد وأن تشتمل بدورها على نسبة من الوثائق الصالحة أعلى من تلك التي تشتمل عليها الفئة الموسومة بالأجنحة فقط .



شكل (٤١) تأثير مدى تخصيص لغة الكشف على أداء نظام الاسترجاع

وبعبارة أخرى ، فإنه كلما ازدادت لغة الكشف تخصيصها كلما زادت قدرتنا على التعريف بالمحتوى الموضوعي بدقة ، وكلما تضاعف حجم فئات الوثائق الناشئة نتيجة لذلك ، كلما ارتفعت بالتالي نسبة التحقيق في أداء النظام . إلا أننا لكي نرفع بنسبة التحقيق من خلال القدرة على تحديد فئة الوثائق المطلوبة بدقة ، فإن نسبة ما نحققه من استدعاء يمكن أن تكون أكثر انخفاضاً مما يمكن أن نحققه في حالة ما إذا كنا نبحث في كشاف يعتمد على لغة على درجة منخفضة من التخصيص ، حيث فئات الوثائق التي يحددها النظام أكبر حجماً . وبعبارة أكثر إيجازاً ، فإن لغة الكشف البالغة التخصيص تكفل الحصول على نسبة تحقيق عالية في البحث ، إلا أنها تؤدي في نفس الوقت إلى انخفاض نسبة الاستدعاء . أما لغة الكشف التي تفتقر إلى التخصيص فإنها عادة ما تسفر عن نسبة استدعاء عالية إلا أنها لا تكفل الارتفاع بنسبة التحقيق . ومشكلة الافتقار إلى التخصيص من المشكلات التي تعاني منها نظم اللغات المقيدة دون سواها .

فلا نصادفها في نظم اللغة الطبيعية نظراً لإمكان التعبير عن المحتوى الموضوعي في مثل هذه النظم بنفس مستوى التخصيص الذي تتمتع به كلمات الوثيقة نفسها . والواقع أن اللغة المقيدة بطبيعتها ، تعني الافتقار إلى التخصيص التام نظراً لأن مثل هذه اللغة ليست بالمجموعة الكاملة للمصطلحات المتاحة في المجال الموضوعي ، وإنما مجرد مجموعة فرعية محدودة من هذه المصطلحات . فروع الموضوعات الطبية **Medical Subject** (مش **Headings (MeSH** التي تستعملها المكتبة الطبية القومية على سبيل المثال ، تشمل على حوالى ١٢٠٠٠ مصطلحاً ، وهو عدد أقل بكثير من عدد المصطلحات التي يشتمل عليها أى معجم طبي معيارى .

ومن بين المشكلات التي يواجهها مسئولو إدارة نظم استرجاع المعلومات اتخاذ قرار يحدد مجرد مدى ما ينبغي أن تكون عليه اللغة من تخصيص . ولا شك أنه ينبغي لهذه اللغة أن تكون على درجة كافية من التخصيص تكفل إجراء الغالبية العظمى من عمليات البحث على مستوى تحقيق لا بأس به . ويعني ذلك تفاوت مستوى التخصيص من قطاع لآخر في لغة التكشيف ، حيث تغطي بعض المجالات الموضوعية بمستوى تحليل لا يتحقق لغيرها . فاللغة التي تضعها المكتبة الطبية القومية قد لا تحتاج إلا لعدد ضئيل من المصطلحات العامة في الرياضيات ، كما أن اللغة التي تضعها الجمعية الأمريكية للرياضيات قد لا تحتاج إلا لعدد ضئيل من المصطلحات العامة ذات الطابع الطبي . كما يعني ذلك أيضاً ضرورة المراجعة المستمرة للغة وتعديلها لكي تصبح أكثر تخصيصاً ، مسايرة لما ينشر من إنتاج فكري أكثر تخصيصاً وما يقدم للنظام من استفسارات أكثر تحديداً في مجالات اهتمامها . وينطوي ذلك بدوره على مغزى لا بد من مراعاته ، وهو أنه يتعين على المسئولين عن إدارة النظام الحصول على شكل من أشكال التقييم المرتد من المستفيدين ، لكي تكون لديهم القدرة على إدراك مظاهر القصور في اللغة . ويعني ذلك نوعاً من التقييم المستمر أو أى نشاط لضبط الجودة ، وهو ما لا يدخل ضمن الجوانب الروتينية لكثير من خدمات المعلومات .

وتعديل درجة تخصيص إحدى لغات التكشيف القائمة أيسر إلى حد ما من الحرص على تحقيق مستوى مناسب للتخصيص في أثناء إعداد المكنز . فمذ عام ١٩١١ أدخل هالم Hulme مبدأ هاما يعرف تارة « بالسنوغ الأدبي » وتارة أخرى « بالسنوغ

الوراقى « . وينص المبدأ الذى طبقه هالم (Hulme 1911) على تصنيف الكتب ، ببساطة على أن المصطلح يصبح له ما يبرره (مسوغا) إذا ما توافر الدليل على وجود إنتاج فكرى فى الموضوع ، ولا يجد المصطلح ما يبرره إذا لم يتوافر الدليل على وجود إنتاج فكرى . ويمكن أن يمتد مجال المبدأ ليشمل الموقف الخاص بالمكنز ، بالقول بأن المصطلح يصبح مسوغا إذا تبين وجود إنتاج فكرى كاف فى الموضوع ، وأنه ما لم يدخل المصطلح فى لغة الكشف فإنه يمكن للإنتاج الفكرى أن يتوارى فى إحدى الفئات الأكبر ، والى قد لا تكون صالحة بما فيه الكفاية لأغراض الاسترجاع .

ويترتب على ذلك مبدأ هام وإن كان التجاهل من نصيبه فى غالب الأحيان ، ويمكن تسميته « مسوغ المستفيد » ؛ فـالمصطلح ما يبرره إذا كان من الممكن أن ترد للنظام طلبات للمعلومات على هذا المستوى من التخصيص ، بكثافة نسبية ، من جانب المستفيدين . وتتجاوز أهمية مسوغ المستفيد ما للمسوغ الوراقى من أهمية فى وضع اللغات المقيدة الفعالة لاسترجاع المعلومات . فربما كان من الممكن إعداد قائمة تضم عدة مئات من أنواع الكلاب ، وكلها أسماء يمكن أن يكون هناك ما يبررها وراقيا ، ولكن إذا كان المستفيدون من نظام استرجاع معين لا يحتاجون مطلقا إلى ما هو أكثر تخصيصا من « الكلاب DOGS » ، فإنه لا مبرر على الإطلاق لوضع هذا القطاع من اللغة بمثل هذا التفصيل الدقيق .

ومغزى ذلك واضح بما فيه الكفاية ؛ فعلى المسئول عن إعداد إحدى اللغات المقيدة أن يعرف الكثير عن المستفيدين المحتملين من نظامه ، وكذلك عن أنماط ما يمكن أن يتقدم به هؤلاء المستفيدون من استفسارات ، وهذه نقطة يؤكد عليها كل من سورجل (Soergel 1974) ولانكستر (Lancaster 1972) فى كتابيهما بكل قوة .

ويمكن للافتقار إلى التخصيص فى لغة الكشف أن يؤدى إما إلى أخطاء فى الاستدعاء وإما إلى أخطاء فى التحقيق . فإذا لم نعين إحدى فئات الوثائق بطريقة دقيقة محددة ، فى الوقت الذى نواصل فيه استعمال لغة الدخول (*) الخاصة بنا لنبين كيف

(*) لغة الدخول (أنظر Lancaster, 1972) هى مجموعة المصطلحات التى تعبر عن الأفكار أو الموضوعات التى ترد فى الوثائق أو الاستفسارات ، والى لاتعبر عنها على وجه التحديد =

أدخلت هذه الفئة فسوف نحصل على أخطاء في التحقيق نتيجة لافتقار اللغة إلى التخصيص ،
بينما لا نحصل على أخطاء استدعاء يمكن ردها لهذا السبب . أما إذا أسقطنا الفكرة من
لغة الدخول الخاصة بنا فسوف نحصل على أخطاء في كل من الاستدعاء والتحقيق .
فإذا نظرنا على سبيل المثال ، إلى موضوع ظواهر اكتمال الإدراك الحسي Perceptual
completion ، وافترضنا جدلاً أننا لا نستطيع التعريف بهذه الفكرة بدقة ، وقررنا
تكشفها باستعمال توافقية من المصطلحين الرؤية VISION ومظاهر الخداع
ILLUSIONS ، فانه يتعين علينا في هذه الحالة تسجيل هذا القرار في لغة الدخول
الخاصة بنا على النحو التالي :

ظواهر اكتمال الادراك الحسي استعمال الرؤية ومظاهر الخداع .
وإذا حدث أن جاءنا من يطلب المقالات المتصلة بهذا الموضوع ، والموضوع
وارد فعلاً في لغة الدخول ، ومن ثم فإننا نعرف أي توافيق المصطلحات يمكن أن نبحث
تحتها ، وبذلك نحصل على أخطاء في التحقيق في هذا البحث نظراً لأن نتائج الفئة الموسومة
بالرؤية والفئة الموسومة بمظاهر الخداع ، وهي فئة خداع البصر visual illusions
أوسع من الفئة الدقيقة الخاصة بظواهر اكتمال الإدراك الحسي . إلا أننا في نفس الوقت
لا يمكن أن نحصل على أخطاء في الاستدعاء نظراً لأن لغة الدخول تكفل للمكتشفين
القدرة على تحقيق الاطراد في تناولهم للموضوع ، كما أنها ترشد مسئول البحث إلى
الطريقة التي تم بها تكشيف الموضوع .

إلا أننا يمكن أن نفترض جدلاً أننا ليس لدينا مصطلح دقيق لظواهر اكتمال
الإدراك الحسي ولا يمكننا إدخال الفكرة في لغة الدخول الخاصة بنا ، على الرغم من
أن هناك مقالات تتناول الموضوع ودخلت النظام فعلاً ، فإن النتائج سوف تكون على
النحو التالي :

١ - يمكن للمكتشف أن يتجاهل الفكرة تماماً ؛ فمن الممكن للمكتشف إذا صادف
مقالة تتناول ظواهر اكتمال الادراك الحسي ، إلا أن الموضوع لا يشكل محور اهتمامها

= المصطلحات المقيدة الخاصة بالنظام . ويتم ربط مصطلحات الدخول بالمصطلحات المقيدة (١) استعمال
ب أو استعمال ب وج (بقرارات يتخذها المكتشفون أو المعجميون أو غيرهم من العاملين بالنظام
وتسمى مصطلحات الدخول في بعض الأحيان « بمصطلحات التمهيد » أو « اللا واصفات » .

المركزي ، فإنه يمكن أن يتجاهل الموضوع إذا لم يتوافر له مصطلح مخصص في اللغة المقيدة أو في لغة الدخول .

٢ - حدوث اضطراب أو عدم إطراد في عملية الكشف ؛ حيث يمكن لبعض المكشفين أن يستعملوا الرؤية والحداد بينما يمكن لآخرين استعمال توافيق مختلفة من المصطلحات .

٣ - حدوث أخطاء في الاستدعاء عند إجراء البحث عن هذا الموضوع ، يرجع بعضها إلى ما أسقطه المكشفون من حسابهم ، بينما يرجع البعض الآخر إلى انعدام الاطراد (حيث لا يعرف مسئول البحث كيف أدخل الموضوع المطلوب فيعجز عن تغطية جميع توافيق المصطلحات اللازمة لتحقيق استدعاء مرتفع) .

٤ - عادة ما تحدث أخطاء تحقيق إضافية ، حيث أنه نظراً لأن مسئول البحث لا يعرف كيف عولج الموضوع فإنه يضطر لتجريب عدد كبير من توافيق المصطلحات المختلفة ، ويمكن لبعض هذه التوافيق أن يكون مسئولاً عن عدد كبير من الوثائق غير الصالحة .

ونعيد فنوجز ما قصدنا في هذه النقطة ؛ فأخطاء الاستدعاء الناتجة عن افتقاد المصطلح الدقيق تعني أن موضوع البحث أو أي جانب من جوانبه لم يحظ حتى بالتغطية في لغة الدخول الخاصة بالنظام أما أخطاء التحقيق الناتجة عن افتقاد المصطلح الدقيق فتعني أن المصطلحات المقيدة لا تدل دلالة واضحة محددة على الموضوع . ولهذا فإنه من الواضح أن تصحيح أخطاء الاستدعاء الناتجة عن افتقاد التخصيص يتطلب إضافة المصطلحات أو توافيق المصطلحات التي تدل بوضوح لاليس فيه على الموضوع الذي لم يحظ بالتغطية الدقيقة - إضافة هذه المصطلحات أو توافيق المصطلحات إلى لغة النظام . أما تصحيح أخطاء الاستدعاء فإنه لا يتطلب وسميات فريدة أو متميزة وإنما يستلزم تغطية الفكرة في لغة الدخول .

والعلاقات الغامضة والمزيفة بين المصطلحات وبعضها البعض ، كما أشرنا آنفاً ، مصدر آخر من مصادر أخطاء الاستدعاء . وعلى الرغم من احتمال وقوع بعض أخطاء هذا النوع في أي نظام من نظم الربط اللاحق ، فإنه دائماً ما يكون من المفضل التكيف

معها بدلا من اتخاذ الاحتياطات المعقدة والمكلفة في أثناء الكشف - كاستعمال الروابط ومؤشرات الدور مثلا - للحد من احتمالات الشوشرة الناتجة عن هذا المصدر . ومن الممكن بالطبع إيراد أمثلة لاحصر لها للارتباطات المزيقة التي يمكن أن تحدث في الاسترجاع ، إلا أن الغالبية العظمى من هذه الارتباطات على الرغم من أنها قد تكون محتملة نظرياً فإنها نادراً ما تحدث في الممارسة العملية . ومن الأمثلة التقليدية العريقة الحاجة إلى التمييز بين البندقي الكفيف blind Venetian والستائر البندقية venetian blind ولكن هل يمكن لأحد أن يبحث عن المعلومات المتعلقة بالبنادقة المكفوفين ؟ وإذا حدث أن كان هناك فعلا من يبحث عن مثل هذه المعلومات ، فهل يمكن لمصد البيانات الذي يقومون ببحثه أن يشتمل أيضاً على معلومات حول الستائر البندقية ؟ وإذا حدث فعلا ، فإلى أي حد يكون من الصعب ، في مرحلة المخرجات ، عزل ما يتعلق بمكفوفي البندقية عما يتعلق بالستائر البندقية ؟ وربما كان هذا المثال منافياً للعقل إلا أنه يوضح لنا إحدى النقاط : ففي المواقف العملية يؤدي السياق الذي يرد فيه المصطلح ، وأقصد بذلك ببساطة المصطلحات الأخرى التي ترد مصاحبة له ، إلى إزالة معظم احتمالات الغموض ، ولدينا في عمليات استرجاع المعلومات كل من سياق التعبير عن المحتوى الموضوعي للوثيقة وسياق استراتيجية البحث . أضف إلى ذلك أنه إذا حدث أن كانت هناك عدة تفسيرات محتملة ، فإنه عادة ما يكون أحد هذه التفسيرات أكثر احتمالا من غيره ، كما هو الحال في مثال الضأن وانجلترا ونيوزيلندا الذي أوردناه آنفاً . وكل ما هنالك أن قطاعاً من الإنتاج الفكري في مجال استرجاع المعلومات قد تركز اهتمامه بشكل متزايد على احتمالات أوجه الغموض الدلالي أو النظامي ، والتي على الرغم من إمكان حلولها نظرياً ، تتضاءل احتمالاتها إن لم تتلاشى تماماً في أي نظام من النظم القائمة فعلا . فقد أفادت الخبرة المكتسبة في أضخم مرصد البيانات والتي تضم المليون تسجيلية أو أكثر ، أنه من الممكن إدارة نظام الاسترجاع بأقل قدر من النظم أو بدون نظم حقيقي على الإطلاق في الواقع . هذا فضلاً عن أنه كما بين لانكستر في إحدى مقالاته Lancaster (1968d) يمكن لتكاليف إدخال الوسائل النظامية: أي التكاليف الناتجة عن العجز عن استرجاع ما هو مطلوب فعلا بالإضافة إلى التكاليف الفعلية بالدولار ، أن تفوق مزايا تجنب عدد قليل من الوثائق غير الصالحة في المخرجات بمراحل .

أما المصدر المحتمل الثالث للأخطاء فهو افتقار اللغة إلى البنيان المناسب ؛ فينبغي أن تساعد اللغة المقيدة مسئولى البحث بتعريفه بكل ما يمكن أن يحتاج إليه من مصطلحات لإجراء بحث شامل فى بعض المجالات الموضوعية . فإذا افترضنا على سبيل المثال أن مهندساً يريد إجراء بحث عن إجهاد نوع معين من المركبات المعدنية . وعندما يرجع إلى المكنز أو أى شكل آخر من أشكال لغات الكشف تحت المصطلح إجهاد FAILURE فإن ببيان هذه اللغة ينبغى أن يقوده إلى مصطلحات أكثر تحديداً تدل على أنواع بعينها من الإجهاد ، كالتشقق FRACTURE والتفتت RUPTURE مثلاً ، ثم تقوده مثل هذه المصطلحات إلى مصطلحات أكثر منها تحديداً ودقة مثل سريع التشقق BRITTLE FRACTURE والتفتت بالضغط STRESS RUPTURE . كذلك ينبغى أن تقوده إلى المصطلحات الأخرى التى يمكن أن يفيد منها فى التقسيمات الهرمية الأخرى ، كالمصطلحات التى تدل على الظروف التى يمكن أن تكون سبباً فى إجهاد المركبات المعدنية كالتآكل CORROSION والكلال FATIGUE والضغط STRESS والثبات STABILITY والتحول إلى مادة هشة بالأيديروجين HYDROGEN EMBRITTLEMENT وهكذا . وما لم تكن اللغة قادرة على ذلك فإنها لا يمكن أن تكفل لمسئول البحث أقصى ما يحتاج من مساعدة ، مما يعرضه لمخاطر تجاهل بعض ما يحتاج إليه من مصطلحات لإجراء بحث شامل عن هذا الموضوع .

ويمكن الآن تلخيص أهم الشروط التى ينبغى توافرها فى اللغة المقيدة لاسترجاع المعلومات :

١ - أن يكون لها « مسوغ » مستمد من مصطلحات الإنتاج الفكرى والاحتياجات الإعلامية للمستفيدين المحتملين والفعليين .

٢ - أن تكون محددة بما يكفل إجراء الغالبية العظمى من عمليات البحث على مستوى تحقيق لا بأس به .

٣ - أن يتم فيها الربط المسبق بشكل كاف لتجنب معظم مشكلات الربط المزيف والعلاقات غير الصحيحة بين المصطلحات . ومن بين سبل تحقيق ذلك والاقتصاد فى الحجم النهائى للغة فى نفس الوقت ، استعمال الرعوس الفرعية .

٤ - أن تعمل على الارتفاع بمستوى الإطراد في التكشيف والبحث ، بالتحكم في المترادفات والمصطلحات الأقرب للترادف وأشباه المترادفات .

٥ - أن تعمل على الحد من غموض المصطلحات بالتمييز بين الكلمات المشتركة في اللفظ والمختلفة في المعنى ، والتعريف بالمصطلحات التي يحتمل أن يكون هناك لبس في معانيها أو مجالات استعمالها .

٦ - أن تساعد كلا من المكشف ومسئول البحث في اختيار أنسب المصطلحات اللازمة للتعبير عن موضوع معين ، من خلال بنائها الهرمي واستعمال الإحالات .

الفصل الثالث عشر

نظام التكشيف

إذا ما رجعنا إلى شكل (٣٥) نجد أن هناك خطوة واحدة فقط ، في عملية استرجاع المعلومات ، لم تناقش بعد من حيث تأثيرها المحتمل على فعالية خدمة المعلومات . وهذه هي الخطوة التي يتم فيها مضاهاة استراتيجية البحث فعلا مقابل مرصد البيانات ، مما يؤدي إلى استرجاع تسجيلات الوثائق التي تتفق والاستراتيجية . وبصرف النظر عن خصائص استراتيجية البحث نفسها ، وهذا موضوع سبقت لنا مناقشته في الفصل الحادي عشر ، فإن العوامل الرئيسية الأخرى التي تؤثر في عملية المضاهاة هذه تتصل ولاشك بمرصد البيانات . وبعض هذه العوامل ما يتصل باللغة كما أشرنا في الفصل السابق ، والبعض الآخر عوامل تتصل بسياسة وإجراءات التكشيف التي يتبعها منتج مرصد البيانات .

وكما أشرنا في الفصل الأول ، فإن عملية التكشيف تنطوي على خطوتين فكريتين متميزتين تماماً :

١ - التحليل الموضوعي .

٢ - الترجمة .

وفي أولى هاتين الخطوتين يواجه المكشف سؤالين :

١ - ما هو الموضوع الذي تتناوله الوثيقة .

٢ - ما هي الأسباب التي تدعو للاهتمام بالموضوع أو أحد جوانبه من جانب المستفيدين من هذه الخدمة بالذات ، أي الخدمة التي يتم التكشيف من أجلها .

والإجابة على هذين السؤالين إجابة شافية فإنه يتعين على المكشف أن يكون على دراية بالموضوع الذي تتناوله الوثيقة ، وإن كان الأمر لا يستلزم أن يكون خبيراً في المجال ، فضلاً عن إلمامه الواعي بالإحتياجات الاعلامية للمجتمع الذي تقدم له الخدمة .

وليس هناك تكشيف صحيح بعينه لأى وثيقة ؛ حيث يمكن تكشيف نفس الوثيقة ، وبما لا يتنافى ومقتضيات الصحة ، بخمس طرق مختلفة فى خمسة مراكز معلومات مختلفة . والواقع ، أنه قد يكون هناك ما يثير الانتباه إذا لم يتبين وجود هذه الاختلافات فعلا ، لأن ذلك يمكن أن يوحى بأن الاهتمامات المتخصصة للمستفيدين من كل مركز من هذه المراكز يتم تجاهلها بشكل ملحوظ .

ومرحلة الترجمة فى عملية التكشيف هى المرحلة التى يقرر فيها المكشف ، بمجرد أن يحدد جوانب الموضوع التى ينبغى تغطيتها فى التكشيف ، أى المصطلحات أكثر من غيرها صلاحية للدلالة على المحتوى الموضوعى . وعادة ما يعنى ذلك ترجمة نتيجة التحليل الموضوعى إلى المصطلحات الخاصة بإحدى اللغات المقيدة . وتعنى هذه المرحلة أيضاً توافر قدر من التأقلم والألفة مع موضوع الوثيقة . والأهم من ذلك أنها تعنى توافر مستوى عال للألفة مع اللغة المقيدة المستعملة فى النظام .

وتنقسم أخطاء الاسترجاع التى يمكن ردها مباشرة إلى عملية التكشيف ، إلى فئتين رئيسيتين :

١ - الأخطاء الناتجة عن سياسة التكشيف .

٢ - الأخطاء الناتجة عن دقة التكشيف :

أ - العجز عن تغطية جميع الموضوعات التى ينبغى تغطيتها .

ب - العجز عن استعمال أنسب المصطلحات للدلالة على الموضوعات التى وقع عليها الاختيار .

شمول التكشيف :

يتصل أهم القرارات الاستراتيجية الخاصة بالتكشيف بالشمول . والشمول مقياس لمدى إدراك جميع الموضوعات المتميزة التى تتناولها وثيقة معينة ، فى عملية التكشيف وترجمتها إلى لغة النظام . فإذا افترضنا أن هناك وثيقة تتناول ستة موضوعات فقط . (١ ، ب ، ج ، د ، هـ ، و) . وإذا أدركنا جميع الموضوعات الستة فى مرحلة التحليل الموضوعى للتكشيف ، وعبرنا عنها بتوافق المصطلحات الكشفية المناسبة ، فإنه يمكن القول بأن تكشيفنا لهذه الوثيقة بالذات فى غاية الشمول . ومن الواضح أنه إذا ما تم

تكشف جميع الموضوعات الستة ، فإنه يمكن استرجاع الوثيقة كلما طلب أي من هذه الموضوعات أو توافق الموضوعات . وهكذا يؤدي ارتفاع مستوى الشمول في الكشف إلى ضمان نسبة استدعاء مرتفعة . وكلما انخفض مستوى الشمول كلما تناقصت إمكانات الاستدعاء . وإذا حدث أن سقط منا الموضوع « و » في كشفنا للوثيقة ، فإنه لن يكون بإمكاننا استرجاع هذه الوثيقة استجابة لسؤال عن الانتاج الفكري في الموضوع « و » ما لم تكن المصطلحات المستعملة للدلالة على « و » ترتبط هرميا أو بأى طريقة أخرى بالمصطلحات المستعملة للدلالة على الموضوعات من ١ - هـ . وكلما تقلص مستوى الشمول يحدف مزيد من الموضوعات على مراحل متعاقبة ، كلما تناقصت إمكانات الاستدعاء بالنسبة لهذه الوثيقة بالذات تبعا لذلك . وتنطبق الظاهرة بالطبع وبنفس القدر على جميع الوثائق المكشفة . وحين نكشف كل وثيقة بأقصى درجات الشمول ، فإننا بذلك نحقق الحد الأقصى لإمكانات الاستدعاء لكشافنا .

وعلى الرغم من أن ارتفاع مستوى الشمول في الكشف عادة ما يكفل ارتفاع نسبة الاستدعاء ، فإنه عادة ما يؤدي أيضا إلى انخفاض نسبة التحقيق . وهناك أساسا سببان لذلك ؛ السبب الأول أننا إذا قدر لنا أن ندرك ، بالنسبة لكل وثيقة من الوثائق التي يغطيها النظام ، جميع الموضوعات القابلة للكشف أو نسبة كبيرة منها على الأقل ، فإننا يمكن بذلك أن نكشف كثيرا من الموضوعات التي لا تحظى إلا بمجرد معاملة هامشية لا أكثر في الوثائق المعنية . ويترتب على ذلك استرجاع هذه الوثائق عادة استجابة لاستفسارات لا تشتمل إلا على قدر ضئيل من المعلومات المتصلة بها .

فإذا افترضنا جدلا أن الوثيقة التي تشتمل على ستة موضوعات والتي أوردناها على سبيل المثال ، عبارة عن تقرير يصف بعض الظواهر الديناميكية الهوائية ، وأن أسلوبا رياضيا بعينه ، وليكن أسلوب بولهاوزن Pohlhausen مثلا قد ورد ذكره باعتباره قابلا للتطبيق في إحدى العمليات الحسابية الخاصة بإحدى هذه الظواهر . وإذا افترضنا جدلا أيضا أن هذا الأسلوب الرياضي قد أدركه المكشف فعلا في مرحلة التحليل الموضوعي وترجمه إلى المصطلحات الكشفية المناسبة ، وكان هذا الأسلوب في الواقع هو الموضوع « و » . وعلى ذلك فإن هذه الوثيقة تعتبر صالحة وينبغي استرجاعها استجابة للاستفسار الذي يريد فيه الاستفادة استرجاع كل ما يشتمل عليه الانتاج الفكري

من وثائق تناول تطبيقات أسلوب بولهاوزن ، وربما كان هذا من الاستفسارات النادرة . ويؤكد ارتفاع مستوى شمول الكشف أهمية بالنسبة لهذه الحاجة إلى ارتفاع نسبة الاستدعاء . أما إذا نظرنا إلى استفسار آخر ، وربما كان أكثر تواترا ، يريد فيه المستفيد وثائق تصف أسلوب بولهاوزن وكيفية تطبيقه ، حيث لا يريد إلا المقالات الأساسية عن الأسلوب ، فإن المقالات التي تكتفي بذكر الأسلوب عرضا لاتصلح لاحتياجات هذا المستفيد . ورغم ذلك ، فإنه يمكن لبحث مجموعة خاصة بالديناميكا الهوائية ، مكشفة على مستوى عال للشمول ، أن يؤدي إلى استرجاع عدد كبير من الوثائق التي تكتفي بمجرد ذكر الأسلوب . ويؤدي ارتفاع مستوى الشمول في هذه الحالة إلى استرجاع عدد كبير من الوثائق غير المطلوبة ، أي أنه يؤدي إلى انخفاض نسبة تحقيق البحث .

والسبب الثاني لانخفاض نسبة التحقيق نتيجة لارتفاع مستوى شمول الكشف حقيقة بسيطة مؤداها أنه كلما ازداد عدد الموضوعات التي نحفل بها في الكشف ، كلما ازداد عدد المداخل الكشفية التي نستعملها للدلالة على هذه الموضوعات ، كلما ارتفعت احتمالات الربط المزيف في البحث . وهكذا يمكن في وثيقة الموضوعات الستة | ب ج د ه و ، والتي يرتبط فيها على سبيل المثال كل من | و ب ، و ج و د و ه و و ، أن يكون من المحتمل استرجاع هذه الوثيقة خطأ استجابة لأي من الاثني عشر استفسارات التي تضم كل منها موضوعين – أي | متصلا ب ج ، و | متصلا ب د ، و ب متصلا ب ج ، وهكذا . وإذا حدث أن تم كشف كل واحد من الموضوعات الستة ، والتعبير عنه بعدد من المصطلحات الكشفية المتميزة غير المترابطة ، فإن احتمالات الربط المزيف على مستوى المصطلح الكشفي الواحد تزايد إلى أبعد الحدود .

وعلى ضوء هذه المناقشة ، نعود ونكرر أن ارتفاع مستوى الشمول في الكشف يؤدي إلى ارتفاع نسبة الاستدعاء وانخفاض نسبة التحقيق ، في حين يؤدي انخفاض مستوى الشمول في الكشف إلى انخفاض نسبة الاستدعاء وارتفاع نسبة التحقيق . وإذا نظرنا إلى موقف نتبع فيه سياسة الكشف عند الحد الأدنى لمستوى الشمول ، حيث نكشف كل وثيقة تحت موضوع واحد لا أكثر ، وهو الموضوع المحوري للمعالجة في كل حالة ، فن الواضح في هذا الموقف أن الاستدعاء المحتمل لكشافنا سوف يكون

في غاية الانخفاض ؛ فلن يتم استرجاع وثيقة ما استجابة لاستفسار عن موضوع آخر خلاف الموضوع المحوري أو البؤري لاهتمامها . وفي مقابل ذلك ، فإنه في كل مرة يتم فيها استرجاع وثيقة ما نتيجة لبحث الكشاف ، فإن هذه الوثيقة سوف تكون عادة هي الوثيقة المطلوبة ، نظرا لأنها لا بد وأن تتناول موضوع الاستفسار بشكل أساسي . أضف إلى ذلك أننا حين نكشف عند الحد الأدنى للشمول ، أي حين نخصص لكل وثيقة موضوعا محوريا واحدا ، فإننا نقضي بذلك تماما على احتمالات الربط المزيف على مستوى الموضوعات ، كما نحد بشكل ملحوظ من احتمالات الربط المزيف على مستوى المصطلحات .

وينبغي أن نؤكد هنا أن مستوى الشمول الذي يتم الالتزام به في الكشف قرار إداري يتخذه المسؤولون عن إدارة نظام استرجاع المعلومات . ولا يتوقف هذا المستوى على خصائص لغة الكشف ، نظرا لأننا ينبغي أن نسلم بأن لغة الكشف المستعملة لغة مناسبة للتعامل مع المجالات الموضوعية التي تتناولها الوثائق التي تدخل في النظام ، وأنه من الممكن ترجمة أي موضوع من الموضوعات التي تتناولها هذه الوثائق إن لغة النظام ، وإن كان ذلك يتم على مستوى مرتفع للشمول . هذا بالإضافة إلى أن مستوى الشمول هذا أمر لا يخضع لسيطرة المكشف الفرد ، وينبغي على المسؤولين عن إدارة النظام حين التصدي لهذا القرار الاستراتيجي أن يحاولوا وضع حد أقصى للشمول ، وهو الحد الذي يمكن أن يلبى الغالبية العظمى من الاستفسارات التي تجيب عليها خدمة المعلومات . ومن الممكن لمستوى الشمول أن يكون مرتبطا بنوعية الوثيقة ؛ حيث يمكن كشف التقارير الفنية الداخلية بمستوى شمول أكثر ارتفاعا من مستوى شمول كشف النوعيات الأخرى ، وكشف بعض مقالات الدوريات بمستوى شمول أعلى من مستوى شمول كشف مقالات أخرى ، وهكذا . كذلك يمكن لسياسة الشمول أن تتفاوت تبعا للمجالات الموضوعية المخصصة التي تهتم بها وثائق المجموعة . وعلى أي الحالات ، فإن شمول الكشف هو أهم العوامل التي يمكن أن تتحكم فيما يمكن تحقيقه من استدعاء في نظام معين ، بينما يعتبر تخصيص اللغة هو أهم العوامل التي تتحكم في تحقيق هذا النظام .

و « التعمق » مصطلح شاع استعماله في الانتاج الفكري إلا أننا تجنبناه عمدا في هذا الكتاب . ويقصد بالكشف المتعمق كما يستعمل في الانتاج الفكري مجرد استعمال

عدد من المصطلحات يفوق عدد ما يستعمل في الكشف غير المتعمق . ونادراً ما نجد ما يدل على ما إذا كانت المصطلحات الإضافية تستعمل لتغطية مزيد من الموضوعات ، أم للارتفاع بمستوى الشمول ، أم لتكثيف عدد محدود من الموضوعات بدرجة عالية من الدقة ، أم لزيادة مدى التخصيص . وبعبارة أخرى ، فإن الكشف المتعمق يستعمل من جانب بعض المؤلفين لوصف مدى الدقة في تحديد معالم الفئة ، بينما يستعمل البعض الآخر نفس المصطلح لوصف مدى الإلمام بجميع الموضوعات التي تعالجها الوثيقة عند كشفها .

نوعية الكشف ومدى دقته :

على الرغم من عدم خضوع الشمول لسيطرة المكشف الفرد ، فإن نوعية الكشف ومدى دقته يدخلان في نطاق سيطرته إلى أبعد الحدود . وأخطاء المكشف نوعان :

١ - إسقاط مصطلح أو عدة مصطلحات لا غنى عنها للدلالة على موضوع هام حظي بالمناقشة في إحدى المقالات .

٢ - استعمال مصطلح غير مناسب لموضوع المقالة .

ومن الأشكال الخاصة للنوع الثاني من الأخطاء استعمال مصطلح أقل تخصيصاً مما يسوغه الموضوع ومما تسمح به لغة النظام . أما حالات الإسقاط فإنها عادة ما تؤدي إلى أخطاء الاستدعاء ، بينما يمكن لاستعمال مصطلح غير مناسب أو غير مخصص أن يؤدي إما إلى أخطاء في التحقيق (يستعمل مسئول البحث المصطلح في إحدى الاستراتيجيات فيسترجع وثيقة غير صالحة) وإما إلى أخطاء في الاستدعاء (يستعمل مسئول البحث المصطلحات الصحيحة المناسبة ، مما يؤدي إلى فقد إحدى الوثائق المطلوبة نظراً لأنها قد أعطيت مصطلحاً غير مناسب) .

وينبغي التمييز بين أخطاء الاستدعاء الراجعة إلى حالات الإسقاط من جانب المكشف وأخطاء الاستدعاء الراجعة إلى افتقار الكشف إلى الشمول على النحو التالي :

١ - تجاهل المكشف للموضوع : ألا يحظى الجانب المحوري للموضوع الذي تعالجه الوثيقة بالتغطية في الكشف على الإطلاق . في حين يتبين أن الموضوع الذي تجاهله المكشف من الأهمية بحيث ينبغي تغطيته حتى في الكشف غير الشامل .

٢ - الافتقار الى الشمول : ألا يحظى أحد العناصر الموضوعية التي عولجت هامشياً في إحدى المقالات بالتغطية في الكشف . وهذا الجانب لا يعد من الموضوعات الأساسية التي تعالجها الوثيقة ، وربما يكون استبعاده قد تم لصالح موضوعات أخرى ، نتيجة للالتزام باستراتيجية عامة تتعلق بمتوسط عدد المصطلحات التي ينبغي أن تعطى لكل وثيقة .

وإذا حدث لسوء الحظ استبعاد مصطلح هام من كشف إحدى الوثائق ، فإنه من الممكن للوثيقة ألا تسترجع في عدد من عمليات البحث التي يحتمل أن تكون في غاية الصلاحية بالنسبة لها . أضف إلى ذلك أن مثل هذا النوع من الأخطاء ، على الرغم من أنه قد يظهر في برنامج للتقييم ، يمكن أن يظل بمنأى عن الملاحظة في التعامل اليومي المعتاد مع النظام . ولا شك أنه من الممكن - بالطبع - توقع عدد معين من حالات التجاهل في الكشف ، وخاصة في ظل ضغوط جداول الإنتاج المقيدة . إلا أنه يمكن لتأثير مثل هذه الحالات في أخطاء النظام أن يفوق تأثير استعمال المصطلحات غير المناسبة . وعند مراجعة عمل أحد المكشفين من جانب آخر ، فإن المصطلحات غير المناسبة يمكن أن تظهر بوضوح ، حيث يمكن تصحيحها بسهولة في عملية المراجعة ، أما حالات التجاهل فانه لا يمكن كشفها بسهولة نظراً لأن ذلك عادة ما ينطوي على فحص الوثائق بدقة باللغة من جانب المراجع .

الاطراد في الكشف :

ونوعية الكشف ليست بالأمر الذي يمكن ملاحظته بسهولة ، وإنما الاختبار الحقيقي الوحيد للنوعية ، في الواقع ، هو التقييم الفعلي لفعالية نظام الاسترجاع ، بما ينطوي عليه هذا التقييم من تحليل لدور نظام الكشف في أخطاء الاستدعاء والتحقيق . أما الاطراد في الكشف فيمكن قياسه بسهولة تفوق سهولة الحكم على نوعية الكشف . وقد ترتب على ذلك ظهور عدد من دراسات الاطراد في الكشف يفوق عدد دراسات نوعية الكشف . وقد تناولت هذه الدراسات كلا من الاطراد في ممارسة المكشف الواحد والاطراد في ممارسات أكثر من مكشف واحد .

وتحاول دراسة الاطراد قياس مدى اتفاق مكشفين أو أكثر في اختيار المصطلحات اللازمة للدلالة على المحتوى الموضوعي لوثيقة معينة (الاطراد في ممارسات أكثر من

مكشف واحد) أو مدى اتفاق نفس المكشف مع نفسه ، في أوقات مختلفة ، في اختيار المصطلحات التي تدل على المحتوى الموضوعي لوثيقة ما (الاطراد في ممارسات المكشف الواحد) .

وهناك عدد من المقاييس المحتملة للاطراد ، منها ما طبق فعلا ومنها ما لا يزال مجرد اقتراح . إلا أن أكثر هذه المقاييس شيوعا هو ما يعرف « بتزاوج الاطراد consistency pair » . ويتم تحديد تزاوج الاطراد الخاص باثنين من المكشفين أ و ب على النحو التالي :

عدد المصطلحات التي اختارها كل من أ و ب

عدد المصطلحات التي اختارها أ أو ب أو كلاهما

وعلى ذلك فإنه إذا اختار المكشف أ المصطلحات أ ب ج د هـ و لإحدى الوثائق واختار المكشف ب المصطلحات أ ب ج ز ح لنفس الوثيقة ، فإن مقياس الاطراد يصبح :

$$\frac{\text{أ ب ج}}{\text{أ ب ج د هـ و ز ح}} \quad \text{أو} \quad \frac{3}{8} \quad \text{أو} \quad 37,5\%$$

ويمكن استعمال نفس المقياس للتعبير عن اطراد ممارسات نفس المكشف . ويتأثر ما تحققه جماعة من المكشفين من اطراد في تكشيف مجموعة معينة من الوثائق بعدد كبير من العوامل من بينها :

١ - مدى شمول التكشيف .

٢ - نوعية اللغة المستعملة .

٣ - حجم اللغة ومدى تخصيصها .

٤ - خبرات المكشفين ومؤهلاتهم .

٥ - التخصيص الموضوعي للوثائق .

٦ - نوعية ما هو متاح من الأدوات المعاونة في التكشيف .

ويمكن للدراسات الاطراد في التكشيف أن تكون لها قيمتها ؛ فيمكن الاستفادة منها

على سبيل المثال في التحقق من نوعيات الوثائق ، وفقا للمجالات الموضوعية مثلا ، أو التعرف على نوعيات المصطلحات التي تسبب بعض المتاعب للمكشفين . إلا أنه ينبغي رغم ذلك النظر إلى دراسات الاطراد بحذر ؛ فالاطراد قد لا يعنى النوعية بالضرورة حيث يمكن في الواقع أن يكون هناك اطراد في السوء ، كما يمكن أن يكون هناك اطراد في الإجابة . ويمكن لدراسة ما أن تبين أنه في جماعة معينة من ستة مكشفين هناك اثنان أكثر اطرادا فيما بينهما من أى تزواج آخر من المكشفين في الجماعة . وأن هناك مكشفا واحدا في الجماعة هو الأكثر تفردا بين الجميع ؛ فهو الأقل اطرادا في المتوسط عند مقارنة تكشيفه بتكشيف كل عضو آخر في الجماعة على حدة . وليس من الضروري أن يكون تكشيف المكشفين الأكثر اطرادا فيما بينهما أفضل نوعيات التكشيف . وإنما يمكن في الواقع أن يكون تكشيف المكشف المتفرد أكثر التكشيفات فعالية ، على أساس أن مصطلحاته تضاهي ما يقدم للنظام من استفسارات على أحسن وجه ، أى أن تكشيف المتفرد ، في المتوسط ، يكفل استرجاع عدد من الوثائق التي يقر المستفيدون صلاحيتها ، أكبر مما يسترجعه تكشيف غيره ، ويحول دون استرجاع الكثير . الوثائق التي يحكم المستفيدون بعدم صلاحيتها .

ويمكن التماس مناقشة أكثر تفصيلا للاطراد في التكشيف في مقالة كوبر . (1968) Cooper ورسالة ليونارد (1975) Leonard . كما يقدم أوليفر ورفاقه (1966) Oliver et al تحليلا مسهبا للعوامل المؤثرة في الاطراد ونوعية التكشيف.

الفصل الرابع عشر

الارتفاع بمستوى أداء خدمة المعلومات

على ضوء نتائج التقييم

قدمت الفصول من العاشر حتى الثالث عشر تحليلاً مكتملاً إلى حد ما للعوامل المؤثرة في أداء خدمات استرجاع المعلومات ، بناء على الخطوات التي ينطوي عليها تقديم مثل هذه الخدمات كما هو موضح في شكل (٣٥) . وللعوامل التي تعرضنا لها أثرها الواضح في أداء خدمات البحث الراجع وخدمات البث على اختلاف أنواعها . إلا أنه من الواضح أن كل عامل من العوامل التي حددناها لا يصلح بنفس القدر لكل نظام من نظم المعلومات ، كما أن هناك بعض العوامل التي لا مجال لها على الإطلاق في بعض المواقف . ورغم ذلك فإن استبعاد أحد العوامل الهامة يؤدي إلى ازدياد أهمية العوامل الأخرى . فمن الممكن على سبيل المثال في النظام الذي يقوم فيه المستفيد بإجراء بحثه بنفسه دون الاستعانة بوسيط للنظام ، كما هو الحال في نظام الاسترجاع على الخط المباشر أو الفهرس البطاقي أو الكشاف المطبوع ، استبعاد مصدر للأخطاء على جانب كبير من الأهمية ، ألا وهو تحويل الحاجة إلى المعلومات إلى استفسار محدد . ورغم ذلك فإنه من الممكن في هذه المواقف حدوث كثير من الأخطاء الراجعة إلى عدم قدرة المستفيد على تدبر جميع المداخل المحتملة للاسترجاع . ولا يمثل افتقار اللغة إلى التخصيص مشكلة في نظم بحث اللغة الطبيعية ، وإنما تأتي المشكلات حتماً نتيجة للعلاقات الغامضة والمزيفة بين المصطلحات وبعضها البعض . ويمكن بتحليل الأخطاء في برنامج التقييم التعرف على أهم أسباب هذه الأخطاء في نظام معين . ويمكن عند معرفة هذه الأسباب إدخال تعديلات على النظام من شأنها الحد من هذه الأخطاء في المستقبل .

وبرنامج التقييم تشخيصي وعلاجي في نفس الوقت ؛ فثل هذا التقييم لا يتم إجراؤه باعتباره مجرد رياضة فكرية ، وإنما الواقع أن تكلفة تنفيذ برنامج للتقييم ، وهي تكلفة

لا يمكن الاستهانة بها في حالة النظام الضخم ، لا يمكن تبريرها إلا على أساس ما يتحقق من تحسن على أداء النظام نتيجة للاستقصاء . وبمجرد إجراء التقييم فإنه ينبغي حينئذ تحليل النتائج وتفسيرها بدقة لتحديد الخطوات التي يمكن اتخاذها للارتفاع بمستوى خدمة المعلومات في المستقبل . وربما كشف الاستقصاء عن بعض أوجه القصور في لغة النظام ، كافتقارها مثلاً إلى الإحالات المناسبة ، أو عجزها عن تحقيق التغطية المناسبة لبعض المجالات الموضوعية . كما يمكن أن يتبين أيضاً نتيجة للتقييم أن درجة الشمول في الكشف لا تكفي للرد على عدد كبير مما يقدم للنظام من استفسارات .

وقد علق لانكستر في إحدى مقالاته (Lancaster 1971) على نتائج تقييم المدلوز وما قدم نتيجة لهذه الدراسة من توصيات لتطوير النظام . ومن بين التغييرات التي أدخلت على النظام تصميم استمارة جديدة لطلب البحث (قصد بها ضمان تعبير صيغة الاستفسار عن الحاجة الإعلامية التي أثارت هذا الاستفسار على أحسن وجه) ، والتوسع في لغة الدخول وتحسين سبل الوصول إليها ، والالتزام بمستوى مرتفع للتكامل بين العاملين بالكشف والبحث وعمليات التحكم في المصطلحات .

ولقد كانت المكتبة الطبية القومية في مركز قوى غير عادي فيما يتعلق بإدخال تغييرات على المدارز نتيجة لبرنامج التقييم ، نظراً لأنه نتيجة لكونها مسئولة عن إنتاج مرصد البيانات وأكبر الجهات المستفيدة منه ، فقد كان للمكتبة الطبية القومية السلطة المطلقة على جميع مراحل عملية استرجاع المعلومات ، كما هو موضح في شكل (٣٥) .

والواقع أن مثل هذا الموقف المثالي لا يتأتى إلا للهيئة المنتجة لمرصد البيانات والمستفيدة منه في نفس الوقت . أما في المواقف المعتادة ، فإن مركز المعلومات عادة ما يكون مجرد مستفيد من مرصد البيانات الذي تقوم بإنتاجه هيئة أخرى . كما أنه يمكن أيضاً أن يكون المستفيد من إحدى إمكانات الاسترجاع على الخط المباشر التي لا تخضع لسيطرته المباشرة . فإذا نظرنا على سبيل المثال إلى خدمة المعلومات الصناعية التي تقوم ببحث العديد من مراصد البيانات المتاحة على الخط المباشر من خلال أحد مراكز خدمات الاسترجاع على الخط ، مثل لوكهيد Lockheed أو SDC أو خدمات الاسترجاع الوراقى Bibliographic Retrieval Services ، وذلك نيابة عن

المستفيدين منها . ويصور جدول (٦) الموقف فيما يتعلق بأى العوامل تقع تحت سيطرة أى المؤسسات .

جدول (٦) العوامل المؤثرة في أداء إحدى خدمات المعلومات كما تسيطر عليها مختلف فئات المؤسسات

المؤسسة	العوامل الخاضعة للسيطرة
منتج مرصد البيانات	جميع العوامل الخاصة بمرصد البيانات ، بما في ذلك مدى التغطية ومياسة الكشف ونوعيته ، ولغة الكشف :
المستفيدون من مرصد البيانات :	
مركز الخدمة على الخط المباشر	البرامج الخاصة بإجراء البحث والأجهزة المعاونة
خدمة المعلومات الصناعية	الاتصال بالمستفيدين وصياغة استراتيجيات البحث

ويمكن أن يتضح من هذا الجدول أن لمركز المعلومات الصناعية السيطرة المباشرة على عدد قليل فقط من العوامل التي تتحكم في فعالية ما يقدمه من خدمات ؛ فله السيطرة على الطريقة التي يتصل بها بالمستفيدين منه ، ولديه القدرة الى حد بعيد جدا على التأثير في نوعية هذا الاتصال ؛ فبإمكانه ، على سبيل المثال ، الارتفاع بنوعية عملية الاتصال برمتها من خلال استمارة طلب بحث يعاد تصميمها ، أو عن طريق تطوير برامج تدريب العاملين بالمعلومات على إجراء المقابلات مع المستفيدين مثلا ، أو عن طريق الإصرار على زيادة مدى مشاركة المستفيدين في إجراء عملية البحث نفسها ، كأن يطلب مثلا من المستفيد التواجد عند المنفذ أثناء إجراء البحث . إلا أنه ليس لمركز المعلومات السيطرة المطلقة حتى على هذه المرحلة من مراحل عملية استرجاع المعلومات ، نظراً لافتقاده السيطرة الكاملة على المستفيدين منه . وكل ما يستطيع العاملون بمركز المعلومات التماهي فيه هو ارشاد المستفيدين ومساعدتهم . فإذا كان هناك شخص ما لا يستطيع مطلقا ، لسبب أو لآخر ، التعبير عن حاجته إلى المعلومات ، فلن يستطيع أخصائى المعلومات أن يقدم له شيئا يذكر لمعاونته .

كذلك الحال تماما ، يمكن القول بأن للمركز المحلى السيطرة على استراتيجيات البحث الخاصة به . والأمر كذلك فعلا بالطبع إلا أن هذه السيطرة ليست مطلقة . فخصائص استراتيجية البحث غالبا ما تتحدد تبعا لخصائص البرامج المستعملة في البحث على الخط المباشر ؛ فعلى كل باحث الالتزام بحدود هذه البرامج . فإمكانات اتباعه لأسلوب البتر في البحث مثلا تخضع تمام الخضوع بالطبع لإمكانات البتر في لغة الاستفسار . كما أنه من الواضح أيضا أنه لا بد لاستراتيجية البحث من الاعتماد على لغة مرصد البيانات ، وأنها لا بد وأن تتأقلم مع سياسة الكشف المتبعة في مرصد البيانات ، وتقع هذه العوامل الهامة المؤثرة في الأداء تحت سيطرة منتج مرصد البيانات دون سواه .

ومن ثم فإن أى مركز من مراكز المعلومات لا يستطيع السيطرة في الواقع إلا على عدد قليل من العوامل المؤثرة في نوعية ما يقدمه من خدمات المعلومات . ورغم ذلك فإن هذا الموقف ليس بالموقف الكئيب كما يبدو لأول وهلة ؛ فلخدمة المعلومات المحلية سيطرتها الواضحة على طريقها لتحقيق الاتصال بين النظام والمستفيد وعلى صياغة استراتيجية البحث لا أكثر ، إلا أن هذه العوامل تعتبر ، لأسباب كثيرة ، أهم ما يمكن السيطرة عليه من عوامل ؛ فهي في غاية الأهمية نظراً لأنها العوامل التي ترد قبل كل ما عداها في عملية الاسترجاع برمتها . فما لم تكن صياغة المستفيد لاستفساره تعبيراً دقيقاً عن حاجته الفعلية إلى المعلومات ، أو ما لم تكن استراتيجية البحث تعبيراً في غاية الاكتمال عما ورد في صيغة الاستفسار ، فإن مصير البحث الفشل لا محالة . ولا أثر في هذه الحالة يذكر لما إذا كان الكشف شاملاً بما فيه الكفاية ، أو ما إذا كانت لغة النظام مخصصة بما فيه الكفاية ، أو ما إذا كانت لغة الاستفسار مرنة بما فيه الكفاية وهكذا . ويمكن للغة النظام وسياسة الكشف وغيرهما من خصائص مرصد البيانات أن تكون أقرب ما تكون للكمال ، إلا أن ذلك لا يغني فتيلاً إذا ما كانت استراتيجيات البحث تبحث عن المعلومات غير المطلوبة .

وهناك سبب آخر لإمكان اعتبار السيطرة على عمليات الاتصال بين المستفيد والنظام وصياغة استراتيجيات البحث أمراً على جانب خاص من الأهمية . فيمكن لما يدخل على هذه العمليات من تغييرات أن يكون لها تأثيرها المباشر . فإذا حدث اليوم أن أدخلنا بعض الطرق المتطورة للاتصال بالمستفيدين من خدماتنا ، أو لصياغة استراتيجيات

البحث ، فإننا يمكن أن نتوقع لفعالية خدماتنا أن تتطور في الحال . أما التغييرات التي يمكن إدخالها على مرصد البيانات ، فإنها عادة ما تسفر عن نتائج بعيدة المدى لا عن نتائج فورية ، بالنسبة لموقف البحث الراجع على الأقل . أما التغييرات التي يمكن إدخالها على سياسة الكشف أو على لغة الكشف ، فلن يكون لها أثر يذكر على الفور . فإذا كان هناك على سبيل المثال مرصد للبيانات يغطي ٥٠٠ ٠٠٠ وثيقة وينمو بمعدل مقداره ١٠٠ ٠٠٠ وثيقة سنوياً ، فإنه حتى لو أمكن ادخال تغييرات جذرية شاملة في لغة النظام أو في سياسة الكشف ، فإننا قد ننتظر خمس سنوات أخرى حتى يمكن لهذه التغييرات أن تؤثر في نصف مرصد البيانات .

ويمكن لمسئول التقييم ، من خلال التحليل التفصيلي للأخطاء المستقاة من عينة لا بأس بها من عمليات البحث ، أن يعلم الكثير عن المشكلات وأوجه انضعاف التي يعاني منها نظام معين ، وأن يقدم التوصيات الخاصة بسبل النهوض بالنظام في المستقبل . وهذا هو الهدف الشامل لتنفيذ برنامج التقييم ؛ فالتقييم تجربة عقيمة ما لم يتم بهدف تشخيص المشكلات الحالية والارتفاع بمستوى أداء النظام أو الخدمة . وتفترض مناقشتنا للتقييم برمتها والتي قدمناها في الفصول السابقة - تفترض أساساً أن تنفيذ أحد برامج التقييم بمثابة دراسة تجرى مرة واحدة للإجابة على مختلف الأسئلة المخصصة المتعلقة بإحدى خدمات المعلومات القائمة . ورغم ذلك فإنه من الممكن تطبيق إجراءات التقييم قبل أن تبدأ الخدمة ممارسة نشاطها . فتقييم إحدى الخدمات في الواقع وهي لازالت في مرحلة « التصور » أو التخطيط هو المأثى المعقول الوحيد لتصميم خدمات المعلومات . ويقصد بالتقييم في مرحلة التصور إجراء بعض الدراسات الخاصة باستجابة المستخدمين المحتملين للخدمة المقترحة . ونظراً لعدم وجود أي شيء في هذه المرحلة ، فإنه يمكن « التقييم » أن ينطوي على مجرد وصف للخدمة المقترحة ، بالإضافة إلى حث عينة من المستخدمين المحتملين على تسجيل آرائهم حول الخدمة كما تم وصفها . أما في مرحلة التخطيط فإن التقييم يصبح أكثر تحديداً ، حيث يمكن في هذه المرحلة تقديم عينات من المخرجات على نطاق محدود ، وتقديمها لممثل المجتمع المستفيد . كذلك يمكن تقييم المخرجات أو الخدمات المختلفة في مرحلة التخطيط ، وذلك بقصد التعرف على أكثرها صلاحية بالنسبة للمجتمع المزمع خدمته . كذلك يمكن إجراء عمليات التقييم « الداخلية » قبل أن تبدأ الخدمة ممارسة

نشاطها ، وذلك بهدف اختبار الاجراءات المختلفة للتكشيف ، وسبل التحكم في المصطلحات ، واستراتيجيات البحث ، وهكذا . ومن الممكن النظر إلى هذا النوع من التقييم باعتباره تقييما معمليا ، إلا أنه تقييم يجب على بعض الأسئلة المحددة المتصلة اتصالا مباشرا بإحدى الخدمات الفعلية ، وهي الخدمة المزعم لإنشاؤها .

وينبغي ألا ينظر إلى تقييم إحدى خدمات المعلومات القائمة فعلا باعتباره مجرد عملية تم مرة واحدة لا أكثر ، وإنما ينبغي ملاحظة أداء خدمات المعلومات بصفة مستمرة ، بنفس الطريقة التي يتم بها ملاحظة أداء أحد المصانع بواسطة إجراءات ضبط الجودة . ومن ثم فإنه من المهم بمكان لمركز المعلومات استثارة التقييم المرتد من المستخدمين منه ، فيما يتعلق بعينة مما يقدمه من خدمات على الأقل . ولا يمكن لضبط الجودة بصفة مستمرة حين يطبق على خدمات المعلومات أن يكون على نفس القدر من الدقة والتفصيل الذي تم به الدراسة التقييمية الرئيسية . ورغم ذلك فإنه قد يكون من الأجدي تجميع بيانات التقييم على نطاق واسع نسبيا . فمن الممكن على سبيل المثال لتقديرات المستخدمين لعدد الإشارات الصالحة في إحدى خدمات البث الانتقائي أو البحث الراجع أن تلقى بعض الضوء على مستويات إرضاء المستخدمين ، فضلا عن كفاءة القدرة على التحقق من النتائج السيئة على غير العادة ومتابعتها بمستوى تحليل أكثر تفصيلا .

الفصل الخامس عشر

تقييم مرصد البيانات الالكترونية وما يعتمد عليها من خدمات المعلومات

في مقدمة المشكلات التي نتناولها في هذا الفصل تقييم مرصد البيانات من حيث مدى صلاحيته للاستخدام في تقديم خدمات المعلومات في مؤسسة معينة ، أو المقارنة بين مرصدين أو أكثر للبيانات يتناولان نفس المجال الموضوعي على وجه التقريب ، من حيث مدى صلاحيتها . وتنطبق مشكلة التقييم هذه بشكل أكثر ما يكون وضوحا على الموقف حين تبحث إحدى المؤسسات امكانية الحصول على مرصد للبيانات لاستعماله على أجهزة الحاسب الخاصة بها ، بكل ما ينطوي عليه ذلك من تكاليف الترخيص والتجهيز . كما أنها تتصل أيضا بشكل ما بأي موقف يكون من المزمع فيه تقديم خدمة معلومات منتظمة ، كخدمة البث الانتقائي للمعلومات مثلا ، اعتمادا على ملف واحد أو أكثر من الملفات القابلة للقراءة آليا ، بما في ذلك الموقف الذي ينطوي على شراء الخدمة من مؤسسة أخرى . ولكنه على الرغم من انخفاض احتمالات المخاطرة في الموقف الثاني عنها في الموقف الأول ، فإننا من الممكن ولاشك أن نفضل إقامة خدمة معلومات لها صفة الاستمرارية ، أي أنه ينبغي على المؤسسة أن تبذل قصارى جهدها للتأكد من أن أية خدمة تقوم بإنشائها تتفق تمام الاتفاق واحتياجات المستفيدين منها . ومن وجهة نظر فعالية التكلفة ، فإنها ينبغي أن تحرص على التأكد من أن الخدمة التي تقدمها هي أفضل ما يمكن تقديمه في حدود الميزانيات المتاحة . ولهذا فإن لتقييم مرصد البيانات الالكترونية جوانبه الخاصة بالكفاءة وجوانبه الخاصة بفعالية التكلفة .

وتبرز المعايير التالية باعتبارها أكثر المعايير تأثيرا في اختيار أحد مرصد البيانات لاستخدامه في تقديم خدمة معلومات معينة :

١ - التخصص الموضوعي

٢ - عوامل التكلفة

٣ - الاعتبارات النوعية

(١) مدى التغطية

(ب) عوامل الوقت

(ج) العوامل الخاصة بالتكشيف ولغة النظام

٤ - العوامل الخاصة بإنشاء الخدمة

وأول هذه المعايير يفسر نفسه بنفسه إلى حد أنه يبدو ولا مبرر لذكره هنا .
فينبغي أن يكون التخصص الموضوعي لمرصد البيانات هو التخصص الذى يتفق تمام الاتفاق واحتياجات الوسط المستفيد المزمع خدمته . ويعنى ذلك بالطبع إلمام مديري خدمة المعلومات الواعى باحتياجات المستفيدين فضلا عن إلمامهم بالتغطية الموضوعية للملفات الالكترونية المتاحة . ويمكن لثانى هذين العنصرين أن يكون أيسر من أولهما بشكل ملحوظ . ورغم ذلك فإنه يمكن التعرف على أقدر مراصد البيانات على تلبية احتياجات المستفيدين أن يكون أصعب بكثير مما يبدو لأول وهلة . وعادة ما تكون المشكلات أقل حدة حيثما تكون خدمة المعلومات موجهة موضوعيا توجيها كاملا .
فيمكن للاختيار هنا أن يكون فى غاية الوضوح . بل إنه قد لا يكون هناك فى الواقع فرصة اختيار حقيقى ، حيث لا يتوافر سوى مرصد بيانات واحد شامل بما فيه الكفاية فى موضوع معين . أما فى حالة خدمة المعلومات الموجهة وظيفيا فإن الموقف قد يكون أكثر صعوبة بشكل ملحوظ ؛ فمن الممكن ألا يكون هناك مرصد بيانات بعينه يغطي الاحتياجات الموجهة وظيفيا والخاصة بمؤسسة معينة ، كإحدى المؤسسات الصناعية مثلا ، تغطية شاملة . ويمكن أن يكون هناك عدة مراصد مرشحة ، يلبي أحدها جانبا من الاحتياجات ويلبي الثانى جانبا آخر ، وهكذا . وربما كان معنى هذا الموقف ضرورة اختيار أكثر من مرصد بيانات واحد للاستعمال ، وكذلك تحديد أولويات التعامل مع هذه المراصد .

وإذا حدث أن كان هناك عدة مراصد للبيانات ، تتنافس وتتداخل فى تغطيتها جزئيا ، فى مجال موضوعى معين ، أو إذا حدث أن كانت هناك حاجة لتحديد أولويات إنشاء عدة مراصد للبيانات ، فإنه لابد من مراعاة بعض الاعتبارات الأخرى . وأهم اعتبارات التكلفة ما يلى :

١ - تكاليف الحصول على مرصد البيانات ، على سبيل الايجار مثلا ، أو تكاليف سداد مقابل ما تحصل عليه المؤسسة من خدمات .

٢ - تكاليف إنشاء مرصد البيانات ، تكاليف التأسيس والتشغيل ، إذا افترضنا أنه سوف يستعمل اعتمادا على إمكانيات الحاسب المتاحة داخل المؤسسة .

٣ - التكاليف بالنسبة للخصائص الكمية لمرصد البيانات :

تكلفة الوحدة لكل تسجيلية

التكاليف بالنسبة لعدد نقاط الدخول المتاحة .

٤ - التكاليف بالنسبة للخصائص النوعية لمرصد البيانات .

٥ - التكاليف بالنسبة لحجم الطلب على الخدمة :

تكلفة الوحدة لكل سمة من سمات اهتمامات المستفيدين .

تكلفة الوحدة لكل سمة من السمات الجماعية .

تكلفة الوحدة لكل بحث راجع .

وتتوقف تكلفة خدمة المعلومات بشكل كبير على حجم الخدمة . ولهذا السبب فإنه من المهم بمكان إجراء تحليل دقيق للسوق للتعرف على المستوى المحتمل للإفادة من كل مرصد من مراصد البيانات على حدة . ويكفل ربط المستوى المحتمل للإفادة بتكاليف اقتناء مرصد البيانات ، وتكاليف إنشاء الخدمة المعتمدة عليه - يكفل الخروج بتقدير لتكلفة وحدات الخدمة ؛ تكلفة كل عملية بحث راجع ، وتكلفة كل سمة من سمات اهتمامات المستفيدين في العام ، وهكذا . ويحدث في بعض المواقف على الأقل ، أن يتم إنشاء مراصد البيانات وفقا لترتيب أولويات على أساس التكاليف المتوقعة لوحدات الخدمة .

ويمكن النظر إلى التكاليف من زاوية أخرى ، وذلك على أساس عدد ما يتم شراؤه من تسجيلات قابلة للبحث مقابل المبالغ التي يتم استثمارها . وتتراوح تكاليف استثمار عدد من مراصد البيانات في الولايات المتحدة الأمريكية ، بوجه عام ، ما بين ٥ و ١٠ سنت لكل تسجيلية في العام . وتبدو تكلفة الوحدة في استثمار المراصد الكبرى أقل منها

بوجه عام في المراسد الصغرى . إلا أنه من وجهة نظر العائد الاستثمارى فإن تكلفة الوحدة لكل تسجيلية لا تكفى ؛ فالتسجيلات لابد وأن تكون قابلة للاسترجاع أيضا . ولهذا ، فإننا يمكن أن ننظر أيضا إلى عدد نقاط الوصول المتاحة ، لكل تسجيلية في المتوسط ، كمعيار آخر له دوره في التقييم . ومن الممكن النظر إلى إمكان الوصول إلى التسجيلات الوراقية على ضوء مدى الشمول في عملية التكشيف ؛ فكلما ازداد مدى شمول التكشيف ، أى كلما ازداد عدد المداخل الكشفية أو غيرها من نقاط الوصول المتاحة في التسجيلية ، كلما أصبحت أيسر مثلا . ومرصد البيانات الذى يضم تسجيلات غير شاملة للوثائق ، كتلك التى تقتصر على العناوين مثلا ، لا يتيح سوى إمكانات وصول (استرجاع) محدودة جدا ، بينما يكفل مرصد البيانات الذى يشتمل على مستخلصات قابلة للبحث ، أو مرصد البيانات الذى تحظى فيه كل تسجيلية بعشر واصفات أو أكثر ، يكفل مستوى وصول أكثر ارتفاعا ؛ أى أن هذه المراسد تتيح إمكانية استرجاع التسجيلات الوراقية وفقا لعدد كبير من المداخل المختلفة . وكثال على ذلك ، يتيح الكشف الطبى **Index Medicus** المطبوع إمكانات وصول محدودة جدا لمقالات الدوريات الطبية ، ربما لا تتجاوز مداخلين موضوعيين أو ثلاثة لكل مقالة ، هذا في الوقت الذى يتيح فيه الشكل الالكترونى لمرصد البيانات هذا ، وكما هو مستعمل فى المدلاين **MEDLINE** مستوى وصول أعلى من ذلك بكثير . ولهذا فإنه من المناسب عند المقارنة بين اثنين أو أكثر من مراسد البيانات التى تغطى نفس التخصص الموضوعى تقريبا ، مراعاة عدد ما يكفله كل منها من نقاط الوصول . كذلك ينبغى أيضا وضع نوعيات هذه النقاط ؛ الموضوعى منها وما يتعلق بالمؤلفين واللغة والتاريخ . الخ ، فضلا عن عدد نقاط الوصول ، وضعها فى الاعتبار . وبذلك يمكن الربط بين مستوى الوصول وتكاليف اقتناء مرصد البيانات .

تركز اهتمامنا حتى الآن على الجوانب الكمية فقط لمراسد البيانات ، والعلاقة بين الجوانب الكمية والتكاليف . إلا أن قياس النوع أكثر صعوبة من قياس الكم فى مراسد البيانات كما هو فى الأمور الأخرى . ويشتمل جدول (٧) على بعض المعايير الأساسية التى يمكن بها الحكم على نوعية مرصد البيانات . وبعض هذه المعايير النوعية كعدد المواد ومدى شمول التكشيف مثلا ، معايير كمية أيضا وقد سبق ذكرها ، ومعنى ذلك أنه لابد وأن تستند بعض المقاييس النوعية إلى اعتبارات كمية :

جدول (٧) بعض الجوانب النوعية الأساسية لمرصد البيانات
الالكترونية

عوامل مدى التغطية	عوامل الوقت	عوامل الكشف واللغة
عدد المصادر	الفاصل الزمني	درجة التحكم في اللغة
أنواع المصادر	مدى تتابع التجديد	مدى التخصيص في اللغة
عدد المواد		الأدوات المتاحة للمساعدة في البحث
المدى الزمني		الغموض الدلالي والنظمي
مدى الاكتمال بالنسبة		مدى الشمول (عدد نقاط
لاحتياجات المستفيدين		الوصول ونوعياتها)
مدى التفرد والتداخل		الدقة والاطراد (الأخطاء التي
		أمكن ملاحظتها)

ويشتمل جدول (٧) على ثلاث فئات من المعايير النوعية ؛ تلك المعايير المتصلة بمدى التغطية ، والمعايير المتصلة بالوقت ، وأخيراً المعايير المتصلة بالعوامل الخاصة بالكشف ولغة النظام . وثمّ معايير التغطية بمدى اكتمال مرصد البيانات ، والاكتمال النسبي لاثنين أو أكثر من مرصد البيانات ، ومدى التداخل أو التكامل بين اثنين أو أكثر من مرصد البيانات . ويمكن النظر إلى مدى الاكتمال على أساس العدد الكلي لما يتم كشفه أو استخلاصه سنوياً من مواد ، وعدد المصادر كالدوريات التي يغطيها المرصد مثلاً ، وتنوعيات المصادر ، وما إذا كان المرصد يغطي مثلاً التقارير الفنية وبراءات الاختراع ، ثم المدى الزمني الذي يغطيه مرصد البيانات . أما الاعتبار الأخير فيتعلق فقط بأهمية مرصد البيانات لأغراض البحث الراجع . فلا قيمة لمرصد البيانات تذكر لأغراض البحث الراجع إلا إذا كان يغطي الإنتاج الفكري لثلاث سنوات على الأقل ، ثم تبدأ أهميته في التزايد عندما تبلغ تغطيته الزمنية خمس سنوات تقريباً . ويمكن للمدى الزمني الأطول للتغطية أن يكون أكثر أهمية في العلوم الاجتماعية والإنسانيات منه في العلوم والتكنولوجيا ، نظراً لأنه من المحتمل أن تكون معدلات التعطل في المجالات العلمية والتكنولوجية أعلى منها في غيرها من المجالات .

ولا يمكن بحال للأسف قياس التغطية الإجمالية لمرصد البيانات في أحد التخصصات الموضوعية بمجرد إحصاء عدد المواد أو عدد المصادر التي يغطيها المرصد . ويتطلب تقدير مدى تغطية مرصد البيانات المتخصص في أحد المجالات الموضوعية إجراء تقييم مقنن . والأسلوب المناسب ، والذي أشرنا إليه من قبل في الفصل التاسع ، هو تجميع عينة عشوائية من المقالات الصالحة ، وللمقالات الاستعراضية أهميتها الخاصة لهذا الغرض ، واتخاذ الإشارات المرجعية الواردة في هذه المقالات « رصيذا للاستشهادات المرجعية » لاختبار مدى تغطية مرصد بيانات معين . وهذا هو الأسلوب الذي يمكن اتباعه إذا كنا نرغب ، على سبيل المثال ، في الحكم على مدى اكتمال تغطية الكشف الطبي **Index Medicus** في أحد المجالات التخصصية كالأمراض المتوطنة مثلاً . وقد استعمل هذا الأسلوب بشكل فعال من جانب مارتن (1967) **Martyn** ومن جانب مارتن وسليتر (1964) **Martyn and Slater** . وربما كان من الخطأ أن نسلم بأنه من الممكن حتى لأضخم المراصد الموجهة موضوعياً أن تكون كاملة ، أو قريبة من الاكتمال في بعض التخصصات الموضوعية ؛ فقد تبين لدافيصون وما ثيوز (1969) **Davison and Matthews** اعتماداً على وراقية تضم ١٨٣ مرجعاً في موضوع استخدام الحاسبات الالكترونية في القياس الطبي الشامل **mass spectrometry** أن أحداً من بين اثني عشر مرصداً للبيانات لم يغط أكثر من ٤٠ ٪ من هذا الإنتاج الفكري ، وأن تغطية الـ **Chemical Abstracts** لهذا الموضوع كانت ٢٤ ٪ فقط . وكثال آخر ، فإنه قد تبين من تقدير بورن (1969a) **Bourne** أن الـ **Bibliography of Agriculture** كانت تغطي ما بين ٥٠ ٪ و ٦٠ ٪ من الإنتاج الفكري الصالح للبحوث الزراعية .

والواقع أنه قد يكون من الأمور غير العادية أن نتبين أن هناك من بين المصادر الثانوية ما هو شامل تماماً في تغطيته للإنتاج الفكري في مجال معين ، نظراً لأننا نعلم مما قام به برادفورد **Bradford** وماتلاه من تحليلات قياس وراقية ، أنه من الممكن لعدد كبير جداً من المصادر الأولية أن يسهم في الإنتاج الفكري المتخصص في مجال موضوعي معين ، في الوقت الذي يمكن فيه لنسبة عالية جداً من إجمالي هذا الإنتاج الفكري أن ترد ، في الواقع ، من عدد قليل جداً من المصادر . والواقع أننا إذا كنا نسعى فعلاً

للحصول على تغطية شاملة للإنتاج الفكرى فى مجال معين ، فإنه قد يكون علينا الرجوع إلى عدة مرصد للبيانات . وقد اتخذ مونتمجرى (1973) Montgomery على سبيل المثال عينة من الإنتاج الفكرى فى السموم لعام ١٩٦٨ أساساً لتقييم مدى تغطية أربعة مرصد مختلفة للبيانات . فقد تبين له أن الملفات الأربعة تغطى فيما بينها ٩٨ ٪ من الإنتاج الفكرى ، إلا أن تغطية أى منها لم تكن تتجاوز ٨٥ ٪ من هذا الإنتاج .

وهناك بعض جوانب التغطية الأخرى التى تجدر الإشارة إليها . وينبغى أن تكون لدينا فكرة عن مدى إمكان الاعتماد على تغطية الخدمة للمصادر . فما لاشك فيه أنه يتعين على الخدمة أن تحرص على تتبع كل ما يصدر من أعداد الدوريات التى تدعى تغطيتها بانتظام . ومن المهم بمكان أيضاً التمييز بين الدوريات التى تحظى بالتغطية الكاملة وتلك التى تحظى بالتغطية الانتقائية ؛ فكشفر المدلوز يغطون كل ما ينشر من مقالات أساسية فى معظم الدوريات الطبية ، إلا أنهم يكشفون الدوريات العلمية الشاملة مثل *Nature* و *Science* على أساس انتقائى فقط حيث يلتقطون تلك المواد ذات الطابع الطبى فقط . وحيثما يكون هناك انتقاء من مصادر مختلفة ، فإنه قد يكون من المهم أيضاً الحكم على مدى الاطراد فى عملية الاختيار واحتمالات التعويل عليها . ولا يمكن لمثل هذا النوع من التقييم أن يتحقق بمجرد الملاحظة وحدها ، وإنما من خلال الاعتماد على شكل من أشكال الاختبار .

ويتصل اعتبار هام آخر من الاعتبارات التى ينبغى مراعاتها عند اختيار مرصد البيانات بمدى توافر المصادر المغطاة محلياً . فينبغى مقارنة قائمة المصادر التى يغطيها مرصد البيانات بقائمة المصادر المتاحة محلياً . وعادة ما تخلق الإفادة من خدمات البث الانتقائى أو خدمات البحث الراجع فى مجتمع معين الحاجة إلى وجود نظام لتوصيل الوثائق ، ولابد من إلقاء نظرة على المستقبل للتعرف على ما يترتب على تقديم خدمات المعلومات هذه من تأثير فى الخدمات الأخرى التى تقدمها المؤسسة ، كتبادل الإعارة بين المكتبات مثلاً . وغالباً ما يكون التجاهل من نصيب ما تحدثه الإفادة من مرصد البيانات الالكترونية من أثر فى الطلب على نظم توصيل الوثائق . فعند إدخال خدمات البث الانتقائى للمعلومات فى إحدى الدول النامية مثلاً ، يمكن للطلب على توصيل الوثائق أن ترتفع معدلاته بشكل تعجز المصادر القومية عن تلبيةه بشكل فعال . وعلى

ذلك فإنه من بين الاعتبارات التي ينبغي مراعاتها توافر مصدر مضمون لتوصيل الوثائق من قبل منتج مرصد البيانات ، وهذا ما يحدث فعلاً بالنسبة لمرصد البيانات الخاصة بمعهد المعلومات العنمية (ISI) والمركز القومي للمعلومات التكنولوجية (NTIS) والنظام الدولي للمعلومات النووية (INIS) وعدد قليل من مرصد البيانات الأخرى . ولا بد من مراعاة عوامل الوقت في تقييم الملفات القابلة للقراءة آلياً . ويتصل أبرز هذه العوامل الزمنية بمدى تجدد مرصد البيانات . كذلك يؤثر الفاصل الزمني ما بين نشر الوثيقة ودخول التسجيل الخاصة بها في الملف ، في أهمية مرصد البيانات لأغراض الإحاطة الجارية . وينبغي ألا ننسى أن الخدمة الناجحة للبث الانتقائي للمعلومات لا بد وأن تعمل بمعدل تجدد مرتفع ، أي أنه ينبغي ألا تكون الغالبية العظمى مما يتلقاه المستفيدون من مواد صالحة بالنسبة لاهتماماتهم فحسب ، وإنما ينبغي أن تكون أيضاً جديدة عليهم ، أي من المواد التي لم يسبق لهم رؤيتها . ولا يمكن بحال الحكم بنجاح إحدى خدمات الإحاطة الجارية إذا كان معظم ما تقدمه من مواد قد بلغ المستفيدين قبل ذلك من مصادر أخرى . ولا شك أن معدل الجدة يتأثر بشكل ملحوظ بالسرعة التي يتم بها تجهيز المواد في مرصد البيانات .

ومن الممكن بوجه عام لمرصد البيانات التي تتضاءل فيها عمليات التجهيز الفكري البشري إلى الحد الأدنى ، كما هو الحال مثلاً في تلك المرصد الخاصة بمعهد المعلومات العلمية (ISI) أن تكون أسرع من غيرها ، وكلما ازداد مقدار ما ينطوي عليه المرصد من عمليات تجهيز فكري ، ككتابة المستخلصات مثلاً ، كلما انخفضت سرعته . وقد تبين لأشمول (1973) Ashmole عند تقييم مرصد البيانات على أساس أهميتها في مجال الصناعات الصيدلانية ، أن ملف الـ **Science Citation Index (SCI)** كان يشتمل على مواد قد مضى على نشرها ما بين أقل من أسبوع وثلاثة أسابيع في المتوسط ، بينما كانت هذه الفترة تراوح في الخدمات الأخرى ما بين شهرين وستة أشهر ، وفي الـ **Biological Abstracts** ما بين أربعة أشهر واثنى عشر شهراً .

ويرتبط بذلك ارتباطاً وثيقاً تتابع فترات تجديد مرصد البيانات . وإذا ما ارتبط بإحدى دورات النشر فإنه يمكن لتتابع التجديد أن يتوافق وتتابع النشر ، بحيث يتم كل أسبوعين أو كل شهر وهكذا . ويحدث في حالة بعض الخدمات أن تتفاوت تكاليف الاستئجار تبعاً لمدى حاجة المستفيد إلى سرعة تتابع تجديد الملف .

كذلك تتطلب العوامل الخاصة بالتكشيف واللغة ، والواردة في جدول (٧) شيئاً من التوضيح . فمن العوامل الرئيسية المؤثرة في دقة خلعة المعلومات مدى ما تتمتع به اللغة المستعملة من تحديد وتخصيص . وعادة ما تكون مراصد البيانات المعتمدة على اللغة الطبيعية ، في جميع الأحيان تقريباً ، أكثر دقة وتخصيصاً من تلك المعتمدة على اللغة المقيدة . إلا أن نظم اللغة الطبيعية تثير مشكلات أخرى بالنسبة لمن يقومون بصياغة استراتيجيات البحث أو سمات اهتمامات المستفيدين . فعادة ما تؤدي اللغة المقيدة إلى الحد من مشكلات الترادف والأقرب للترادف ، كما أنها تربط المصطلحات المتصلة ببعضها البعض بالتفريعات الهرمية أو الإحالات ، تمتد مسئول البحث بوسائل مساعدة لا غبار عليها : ومن ثم فإنه ينبغي أن تكون الأدوات المساعدة للبحث والمتاحة للمستفيد من النقاط الأخرى الجديرة بالنظر عند تقييم مراصد البيانات . وهذا أحد الاعتبارات الاقتصادية الهامة التي نادراً ما تراعى . ولمقدار ما يحصل عليه مسئول البحث من معاونة وإلى أي مدى يترك ومصادرة الخاصة ، بعض التأثير الواضح على تكلفة البحث فضلاً عن نوعيته .

وقد سبق لنا مناقشة شمول التكشيف في مرصد البيانات . وهناك أمر آخر وهو مدى ما يثيره مرصد البيانات من مشكلات الغموض النظمي والدلالي ، أي مشكلات الارتباطات المزيفة والعلاقات الخاطئة بين المصطلحات وبعضها البعض ؛ ففي مرصد البيانات الشامل المعتمد على اللغة الطبيعية ، كالمرصد الذي يفيد من المستخلصات القابلة للبحث مثلاً ، يمكن لمثل هذه المشكلات أن تسود بشكل خاص . إلا أنها يمكن أن تسود أيضاً في مراصد البيانات المعتمدة على اللغات المقيدة ، والتي يتسم فيها التكشيف بالشمول ، ما لم تتخذ التدابير اللازمة لتجنب هذا النوع من المشكلات ، كاستعمال الروابط ومؤشرات الدور والرؤوس الفرعية أو ما شابهها من الوسائل . ثم تأتي أخيراً إلى موضوع الاطراد ودقة التكشيف ؛ فمن الممكن قياس نوعية التكشيف المتبع في أي مرصد من مراصد البيانات على أساس مدى الافتقار إلى الدقة (استعمال المصطلحات غير المناسبة) ومدى الخلف أو الاسقاط (العجز عن استعمال المصطلح الذي كان ينبغي استعماله) ولا يمكن للأسف الحكم على نوعية التكشيف بمجرد إجراء استقصاء سطحي ، حيث لا يتسنى لنا ذلك إلا بإجراء دراسة تقييمية حثيثة ، وهذه ينبغي أن تكون مسئولية محتج

مرصد البيانات لا المستفيد منه ، أو من خلال الخبرات المكتسبة في الإفادة من المرصد على مدى فترة زمنية معينة . وينبغي أن تكون المؤسسة ، من خلال خبرتها الخاصة في الإفادة من مرصد البيانات ، قادرة على الحكم على نوعية الكشف ، كما أنها يمكن أيضاً أن تكون قادرة على التحقق من أنماط معينة من الأخطاء أو مظاهر القصور التي تصادفها . وبذلك يمكن أن تكون قادرة على مراعاة بعض الأخطاء ومظاهر القصور هذه في صياغة استراتيجيات البحث . ومن السبل الأخرى لمعرفة المزيد عن نوعية مرصد البيانات مناقشة هذه الأمور مع آخرين أتيت لهم فرصة اكتساب الخبرات من الإفادة من مرصد البيانات .

وتتصل المجموعة الأخيرة من معايير التقييم بسهولة بإنشاء إحدى خدمات المعلومات اعتماداً على مرصد معين للبيانات . ولا ينطبق هذا الموقف بالطبع إلا حينما تبحث إحدى المؤسسات إمكانية اقتناء مرصد للبيانات لتستفيد منه اعتماداً على ما لديها من إمكانيات حاسوبية خاصة بها . ويمكن لمعايير التقييم التالية أن تكون لها دلالتها في هذا الموقف :

١ - ضمان استمرارية مرصد البيانات .

٢ - إمكانيات برامج البحث ، على فرض أن توفير مثل هذه البرامج يعد أيضاً ضمن مسئوليات منتج مرصد البيانات .

٣ - توافق برامج البحث مع البرامج والتجهيزات المتاحة .

٤ - خصائص مرصد البيانات التي يمكن أن تتحكم في مدى سهولة أو صعوبة الإفادة منه في البيئة المحلية . وهذه تشمل « نقاء » مرصد البيانات ، مثل مدى اشتماله على عناصر رائدة لاتدعو الحاجة إليها إلا لأغراض النشر والطباعة فقط ، وكذلك « إمكانية تكامله » بوجه عام مع الملفات الأخرى التي يمكن أن تكون مستعملة بالمؤسسة فعلاً . إذا أردنا الإيجاز ، ما مقدار ما يمكن أن تحتاج إليه المؤسسة من عمليات التجهيز المبلى ، للإفادة من مرصد البيانات في البيئة السائدة فيها فعلاً ؟

تقييم مراكز الخدمات:

يتم هذا القسم من الفصل بتقييم تلك المراكز التي يمكن من خلالها شراء خدمات المعلومات المعتمدة على الملفات الالكترونية . وهذا أكثر ما يكون انطباقاً على الموقف

الذى يتحتم فيه توقيع عقد خاص بالخسمة ، لفترة زمنية محددة ، مع مركز بعينه .. وهكذا يمكن لمعايير التقييم هذه أن تطبق في الحالات التي يمكن فيها شراء خدمة البث الانتقائي للمعلومات ، من مرصد معين ، من خلال اثنين أو أكثر من المراكز المتنافسة ويكون على المؤسسة أن تقرر أى المراكز يمكن أن تختار . ويتضاءل احتمالات تطبيق هذه المعايير . لأنها عادة ما تكون أقل أهمية ، حيثما يكون من الممكن وقف التعامل مع مركز معين في أى وقت ، كما هو الحال مثلاً بالنسبة لشراء خدمة الاسترجاع على الخط المباشر ، أو حيثما يكون من الممكن سداد مقابل كل عملية من عمليات البحث الراجع التي تتم كلما دعت الحاجة إليها . ويمكن في هذا الموقف تطبيق جميع معايير التقييم التي حددناها في المخطط الوارد ص ١٥٦ :

ولابد من مراعاة جميع معايير المستفيد هذه عند التخطيط لأي خدمة أو أى نشاط من أنشطة المعلومات . ولاشك أن لهذه المعايير أثرها في كثير من القرارات التي يتعين اتخاذها . وبعضها يتصل أساساً بخصائص مرصد البيانات ، ويؤثر في اختياره كما أشرنا آنفاً . وبعضها الآخر يتصل بتنظيم مركز المعلومات نفسه وإمكاناته ، كسهولة الاستعمال مثلاً وإمكانات توصيل الوثائق ، كما أن هناك أيضاً بعض عناصر الأداء الأخرى التي تؤثر في اختيار المراكز الخارجية التي يمكن منها شراء الخدمات . وهذه هي العوامل التي ينصب عليها اهتمامنا الأساسي الآن .

وينبغي عند اختيار مراكز الخدمات الحرص على التحقق من تلك المراكز التي تقدم أرقى نوعيات المخرجات بأسرع وقت وبأقل التكاليف . إلا أن هذه الشروط تبدو متضاربة للأسف . فعادة ما يكون علينا أن ندفع ثمناً مرتفعاً مقابل النوعية الجيدة ، كما أنه قد يكون علينا أيضاً أن ننتظر طويلاً لكي نصل إلى هذه النوعية .

ومن القرارات التي يمكن مواجهتها بالنسبة للعديد من مراصد البيانات ذلك القرار الخاص بما إذا كان من الممكن التعامل مع مرصد البيانات من خلال مركز يقدم خدمات التجهيز على دفعات خارج الخط المباشر ، أم من خلال إحدى مؤسسات الخدمات التي تتيح فرصة الاستفادة من مرصد البيانات بالإتصال المباشر على الخط من أماكن نائية . ولا مجال للاختيار في بعض مراصد البيانات الأخرى ؛ فمن الممكن على سبيل المثال ، التعامل مع بنك معلومات صحيفة النيويورك تايمز **New York Times**

على الخط المباشر فقط ، كما أن خدمات المدلوز خارج الخط المباشر قد بدأت تنقلص لتفسح المجال للمدلاين . وربما كان من الممكن معالجة عمليات الإحاطة الجارية بأقصى درجات الفعالية بالتجهيز على دفعات خارج الخط المباشر ، فيما عدا صياغة سمات اهتمامات المستفيدين التي ربما كان من الأفضل معالجتها بالتعامل التوجيهي مع نظام يعمل على الخط المباشر . وربما كان من الأفضل أيضاً إجراء عمليات البحث الشامل للإنتاج الفكري خارج الخط المباشر ، وخاصة إذا لم يكن المستفيد بحاجة ماسة إلى السرعة ، هذا على الرغم من المزايا المرتبطة بالقدرة على اختبار استراتيجيات البحث ، على الخط المباشر ، على جزء من مرصد البيانات قبل استعمالها في إجراء بحث أعلى تكلفة للملف الكامل . إلا أنه بالنسبة للأنماط الأخرى من الاحتياجات الإعلامية ، وحيثما تكون السرعة من المطالب الأساسية للمستفيد ، فإنه يفضل الإتصال مباشرة بمرصد البيانات على الخط .

ونحاول فيما يلي إمعان النظر في معايير الأداء الخاصة بالمستفيدين ، والتي وردت في المخطط ص ١٥٦ وعلاقتها باختيار مراكز الخدمات . ولما كان القصد من كثير من خدمات المعلومات أن تكون من الأنشطة القادرة على تمويل نفسها بنفسها ، فإن اعتبارات التكلفة تعد من الأمور البالغة الأهمية . فلا بد من تقييم المراكز على أساس تكلفة خدماتها ، ونظراً لأن تكاليف خدمات المعلومات عادة ما تتوقف على حجم هذه الخدمات ، فإننا ينبغي أن نحرص جهد طاقتنا على التفاوض على أفضل الشروط الممكنة بالنسبة للحجم المتوقع للنشاط الذي يمكن أن ينشأ اعتماداً على مرصد بيانات معين . فلاغراض البحث الراجع ، فإنه ينبغي مقارنة تكلفة التعامل مع مركز معين يعمل خارج الخط المباشر بتكلفة الإتصال بمرصد البيانات خلال منافذ الخط المباشر . وربما كان تحليل التكلفة هذا في الواقع هو أهم عمليات التحليل على الإطلاق . وعادة ما يكون الفرق بين ما تشترطه مختلف مراكز الخدمات خارج الخط المباشر واهياً ، بالنسبة للعديد من مراصد البيانات على الأقل .

ويرتبط الشرط الخاص بزمان الإستجابة بعمليات البحث الراجع دون سواها . ونحتاج في تقييم هذا العنصر في مختلف المراكز للإتصال بجماعة ممثلة للعملاء الحاليين لهذه المؤسسات . وهناك بعض مراكز التجهيز التي تعمل وفقاً للدورات زمنية قصيرة

تتراوح ما بين يوم واحد وخمسة أيام ، بينما تقدم بعض المراكز الأخرى خدمة أقل جاذبية بشكل ملحوظ تستغرق حوالى عشرين يوماً فى بعض الأحيان . وقد تبين من دراسة أجراها أو دونوهيو (1973) O'Donohue قارن فيها بين سبعة مراكز من حيث وقت التجهيز الخاص بعمليات البحث الراجع ، أن ثلاثة مراكز فقط كانت تقوم بتجهيز عمليات البحث فى وقت اعتبره أودونوهيو « عاجلاً » ، لم يكن يتجاوز الأسبوعين على وجه التحديد . وعلى الرغم من صعوبة العثور على تحليلات من هذا النوع فى الإنتاج الفكرى ، فقد حرص بعض العملاء الآخرين على إتاحة فرصة الحصول على مقارنتهم الخاصة وهذا النوع من البيانات عند طلبها . ومن العوامل المتصلة إلى حد ما بوقت الإستجابة لعمليات البحث الراجع ، الوقت الذى يستنفده مركز الخدمة فى الإعداد لإحدى سمات البث الإنتقائى للمعلومات . وقد تبين لأودونوهيو أن الفترة ما بين تقديم الاستفسار المبدئى وتلقى أول ناتج مطبوع آلياً ، تتراوح ما بين أسبوعين وستة أسابيع ، فى خمسة مراكز تجهيز تقدم خدمات البث الإنتقائى للمعلومات . ونود قبل ترك موضوع زمن الإستجابة الإشارة إلى أننا ربما نحتاج أيضاً للتعرف على المراكز الراغبة والقادرة على معالجة بعض الاستفسارات وفقاً لطريقة « تجهيز خاص » ، أى أنها ينبغي أن تكون قادرة على التعامل مع استفسارات خاصة على أساس « عاجل » إذا دعت الضرورة .

وعلى الرغم من سهولة المقارنة بين المراكز على أساس ما تفرضه من رسوم ، وسهولة المقارنة بينها نسبياً من حيث زمن الإستجابة ، فإنه من الصعب بمكان المقارنة بينها على أساس نوعية ما تقدمه من مخرجات ، حيث تعد نسبة الاستدعاء ونسبة التحقيق الخاصة بنتائج البحث ، وهما من الأمور الخاضعة لسيطرة مركز الخدمة جزئياً على الأقل ، أهم الاعتبارات النوعية على الإطلاق . إلا أن هذه العبارة بحاجة إلى إبراز بعض الاستثناءات ؛ فمن السهل نسبياً الحكم على أداء مركز ما ، على أساس نسبة تحقيق البحث فيه على الأقل ، خلال فترة التأقلم مع هذا المركز ، إلا أنه من الصعب المقارنة بين عدد من المراكز على أساس ما يمكن لخدماتهم أن تكون عليه ، أى قبل التعاقد معها فعلاً . وعلى الرغم من ذلك فإنه ربما كان من الأفضل أن تكون لدينا القدرة على التفاوض بشأن فترة تجريبية لعدد من السمات ، مع واحد أو أكثر من مراكز

الخدمة ، قبل اتخاذ القرار النهائي للاشتراك . وربما أمكننا ، في الواقع ، النظر في أعداد مجموعة صغيرة من « عمليات البحث الاختبارية » ، أى بحوث نعرف سلفاً مجموعة الوثائق الصالحة لها في مرصد بيانات معين ، واتخاذ هذه البحوث الاختبارية أساساً لتقييم مختلف مراكز التجهيز ، على أساس كل من استدعاء وتحقيق نتائج البحث فضلاً عن زمن الاستجابة . ويقدم أو دونوهيو O'Donohue بعض أرقام التحقيق (« النسبة المثوية للصالح ») والخاصة بخدمة البث الانتقائي للمعلومات التي تقدمها عدة مراكز وتعتمد على عدة مراصد للبيانات ، وهي تتراوح ما بين ٤ ٪ في حدها الأدنى و ٥٤ ٪ في حدها الأقصى . إلا أننا ينبغي ألا ننسى أنه على الرغم من احتمال وجود حد أدنى معين لمستوى التحقيق ، يمكن قبوله من جانب مستفيد معين ، فإن مستوى التحقيق البالغ الارتفاع يمكن أن يكون دليلاً على أن سمات المستفيد يفلت منها الكثير من الوثائق الصالحة ، أى ينخفض الاستدعاء ، نظراً لأنه يبدو أن هناك تناسباً عكسياً بين الاستدعاء والتحقيق في البحث . فإذا حدث على سبيل المثال أن كانت سمات اهتمامات أحد المستفيدين تعمل باطراد بنسبة تحقيق ٨٠ ٪ ، فإننا يمكن أن نكون على يقين تقريباً من أنها تعمل أيضاً بنسبة استدعاء غاية في الانخفاض . وبالنسبة لكل من احتياجات الإحاطة الجارية واحتياجات « البحث الشامل » فإنه يمكن للاستدعاء المرتفع أن يكون أكثر أهمية ، من وجهة نظر المستفيد ، من التحقيق المرتفع ، وإن كان هبوط نسبة التحقيق دون حد معين أمراً لا يمكن قبوله . إلا أنه ينبغي ألا ننسى في نفس الوقت أنه على الرغم من قدرة المستفيد على الحكم على تحقيق البحث ، أى تحديد نسبة الإشارات الصالحة المناسبة لأهتماماته إلى مجموع ما يتلقاه من إشارات وراقية ، فإنه عادة ما يكون عاجزاً عن الحكم على استدعاء هذا البحث نظراً لأنه لا يمكن أن يعرف ما يحتمل أن يكون قد أفلت منه . ولا يمكن عادة تقدير نسبة الاستدعاء التي تتحقق لإحدى سمات البث الانتقائي للمعلومات ، أو إحدى عمليات البحث الراجع إلا بإجراء اختبار خاص وتحليل نتائج هذا الاختبار . وكما تبين لنا في الفصل السابق ، فإن هناك عدداً من العوامل المؤثرة في أداء خدمة المعلومات لا يخضع إلا لسيطرة منتج مرصد البيانات وحده ، وهي بذلك لا تخضع أساساً لسيطرة مركز الخدمة الذي يتعامل مع مرصد البيانات . إلا أن هناك عاملين غاية في الأهمية يؤثران في الأداء ويخضعان لسيطرة المركز وهما نوعية التعامل مع المستفيد ، أى الإجراءات التي يتم بها « تداول » احتياجاته

الاعلامية مع النظام ، ونوعية استراتيجيات البحث المتبعة ، سواء أكان ذلك لأغراض البحث الانتقائي أو لأغراض البحث الراجع .

وترتبط عوامل الأداء هذه بطرق التشغيل المحددة المتبعة ارتباطا وثيقا . ومن الممكن اتباع ثلاثة أنماط تشغيل أساسية :

١ - أن تتاح للمستخدم المزمع خدمته فرصة الاتصال بمركز الخدمة ، حيث يقوم العاملون بالمركز باستيضاح احتياجاته وإعداد سمات اهتمامه أو الاستراتيجية الخاصة بالبحث الراجع .

٢ - أن يناقش المستخدم احتياجاته مع أحد أخصائيي المعلومات بالمؤسسة التي يعمل بها (المندوب المحلي) الذي يقوم بدوره بتوصيل تفسيره للاحتياجات إلى مركز الخدمة ، حيث يتم وضع استراتيجية البحث أو سمات الاهتمامات .

٣ - أن يناقش المستخدم احتياجاته مع المندوب المحلي الذي يحول هذه الاحتياجات إلى استراتيجية البحث أو سمات الاهتمامات التي يتم تنفيذها في أحد مراكز الخدمة .

وثاني هذه البدائل هو أقلها جاذبية بوجه عام ، نظرا لأنه كلما طالت سلسلة الوساطة ما بين المستخدم ومرصد البيانات كلما تضاعفت احتمالات نجاح البحث . ومن المعروف جيدا أنه حين يتم توصيل إحدى الرسائل عبر سلسلة من البشر ، فإن احتمالات التشويه (« الشوشرة » بالمعنى الاتصالي) تتوافر في كل حلقة في هذه السلسلة . ومن الممكن للاحتمال الأول أن يسفر عن أفضل النتائج نظرا لما يتوافر لدى العاملين بمركز الخدمة من خبرة في الإفادة من مرصد معين للبيانات إلا أن طريقة التشغيل هذه لا تتيح أية إمكانيات للتدريب للعاملين المحليين . ويمكن للبديل الثالث ، على المدى الطويل ، أن يمثل أفضل ما يمكن اتباعه من طرق ؛ فبمجرد أن يتدرب العاملون المحليون على صياغة استراتيجيات البحث وسمات اهتمامات المستخدمين لمرصد بيانات معين ، فضلا عن مجموعة من برامج البحث ، فإنه يمكن لكون العاملين « أقرب » من غيرهم للمجتمع المستخدم ، جغرافيا على الأقل ، أن يؤدي إلى تحسين ظروف الاتصال بين المستخدم والنظام ، وما يترتب على ذلك من الارتفاع بمستوى الخدمات الاعلامية .

ولا يتسنى لنا ذلك بالطبع إلا حينما يمكن لمركز الخدمة الذي نتعامل معه أن يتيح

لنا فرصة التشغيل بهذه الطريقة . وإذا كان ثالث هذه البدائل هو أفضلها جميعا ، تنظيميا بالنسبة لمؤسستنا ، فإنه يمكن أن يكون من أهم المعايير في هذه الحالة ما إذا كان مركز الخدمة سوف يسمح بطريقة تشغيل يتم فيها إعداد استراتيجيات البحث أو سمات الاهتمامات على أيدي العاملين بالمؤسسة ، ثم « تنفيذها » بعد ذلك ببساطة بطريقة آلية بالمركز ، أم لا . وتسلم طريقة التشغيل هذه أيضا بأن المركز تتوافر لديه إمكانيات وأدوات مناسبة للتدريب على إجراءات البحث . ولا يمكن للمركز الذي لا ينظم برنامجا للتدريب ، ولا يوفر ، أدلة البحث المناسبة ، والمتصلة بمراصد البيانات ، أن يكون مقبولا ، إذا كان الثالث من بين بدائل التجهيز هو البديل المفضل . وينبغي أن نسجل هنا أن بعض مراكز التجهيز قد أصدرت فعلا أدلة بحث وأدوات بحث ممتازة ، منها ما هو عام في طابعه ، ومنها ما يتعلق بمراصد بيانات بعينها .

أما فيما يتعلق بالتعامل مع مراصد البيانات على الخط المباشر فإننا نعتقد أن أخصائي المعلومات سوف يقومون ببحث مراصد البيانات هذه لصالح المستخدمين بواسطة منافذ متاحة في أحد المراكز المحلية للمعلومات . ومن الواضح أنه يتحتم في هذه الحالة أن يكون العاملون بالمعلومات متمرسين في إجراءات البحث الخاصة بنظام معين ، وأساليب البحث اللازمة لاستغلال مرصد معين للبيانات استغلالا فعالا . وعند الاستعانة بأحد مراكز الخدمة على الخط المباشر للاتصال بمختلف مراصد البيانات ، فإنه ينبغي أن يكون هذا المركز قادرا على إتاحة فرص التدريب اللازم ، بالإضافة إلى أدوات البحث المناسبة .

وكما سبق أن ذكرنا ، فإن العوامل المؤثرة في أداء إحدى خدمات المعلومات ، وهي عوامل لا تتصل بالمدخلات أساسا - عوامل التكشيف ولغة النظام - والتي لا تخضع للسيطرة المباشرة للمركز المحلي أو أي مركز من مراكز الخدمة ، تتصل بالفهم مع المستفيد ونوعية استراتيجيات البحث . وبعبارة أخرى يمكن القول بأن نوعية الخدمة تتوقف إلى حد بعيد على نوعية العاملين بالمعلومات ، ممن يتعاملون مع المستخدمين ، ونوعية العاملين بالمعلومات المسؤولين عن إعداد استراتيجيات البحث أو سمات الاهتمامات سواء أكان هؤلاء من العاملين بالمركز المحلي ، أو الضالعين مع مركز التجهيز ، وما

يتوافر للعاملين من فرص التدريب ، وما يتوافر لديهم من خبرات في التعامل مع مرآصد بيانات وبرامج بحث معينة .

إلا أنه من الواضح أننا قد تعرفنا ثوا على متغير هام آخر له تأثيره على أداء خدمة المعلومات ، وبالتالى على اختيار مركز التجهيز ، ألا وهو إمكانات برامج البحث . وعادة ما تستخدم مختلف مراكز الخدمة ، سواء منها ما يعمل على الخط المباشر وما يعمل خارج الخط المباشر ، برامج بحث متباينة . ونحتاج عند تقييم إمكانات أحد مراكز الخدمة إلى تقييم إمكانات برامج البحث التى يستخدمها المركز ، بالإضافة إلى ما تتيحه البرامج من أشكال المخرجات . وعلى الرغم من اشتراك مثل هذه البرامج جميعا فى أهدافها العامة وإمكاناتها ، فإنها تختلف فيما بينها فى مستوى الخصائص الدقيقة . فينبغى لبرامج البحث خارج الخط المباشر ، وخاصة ما يستعمل منها فى بحث النصوص ، أن تتجاوز إمكانات AND و أو OR ، وفيما عدا NOT البوليائية البسيطة . وبحث المصطلحات الموزونة الذى يكفل ترتيب المخرجات طبقيا من الإمكانات الهامة ، كما أن منطق البحث المتشابه يعتبر من المتطلبات الأساسية بالنسبة للنظم التى تعمل وفقا لطريقة البحث البوليائى دون سواها . أما بالنسبة لبحث النصوص فإن إمكانات بتر الكلمات ، أى بتر الكواسع والصدور على السواء ، من الأمور الأساسية ، كما أن وسائل التقريب بين الكلمات ، أى القدرة على بيان مدى اقتراب كلمتين من بعضهما البعض فى النص للحكم على مدى اتصالها ، من الملامح ذات الجاذبية البالغة . كذلك ينبغى توافر عدد من الأشكال المختلفة للمخرجات ، من حيث ما يتم طبعه ؛ كالأشارات الوراقية والمستخلصات . . . الخ ، والتسلسل الذى يتم به الطبع ، أى الطرق المختلفة للفرز ، والوسط الذى يتم عليه الطبع ، أى وسط المخرجات .

وعند تقييم نظم البحث على الخط المباشر تتضح أهمية بعض المتطلبات الإضافية . وتشمل هذه المتطلبات إمكانية عرض قوائم المصطلحات أو المكانز أو غيرها من الأدوات المساعدة للبحث ، وإمكانية توفير مختلف الخصائص الإرشادية و « المعاونة » لمسئولى البحث .

وهناك بعض التعليقات الإضافية التى نود تسجيلها قبل أن نفرغ من هذا الموضوع الخاص بمراكز الخدمة واختيارها ؛ فينطوى اختيار مركز الخدمة أيضا على اعتبارات

الخاصة بالخبرة ودواعي الثقة واحتمالات التعويل ، ومرونة التشغيل ؛ كالقادرة على التعامل مع عمليات بحث ذات أولوية مطلقة على أساس « عاجل » فضلا عن الاتجاه العام « والاهتمام بالعميل » (« العنصر الشخصي » في تقييم أودونوهيو) . فلخبرة مركز المعلومات أهميتها ، وخاصة خبرته في مراصد بيانات معينة . وترتبط الخبرة بسنوات العمل في المجال ، وعدد ما يتم تداوله من سمات أو عمليات بحث . ومن الواضح أننا لا ينبغي أن نتعامل إلا مع المراكز التي تتمتع بالاستقرار والتي تتوافر لها ضمانات الاستمرار . ومن العناصر الأخرى التي ينبغي وضعها في الاعتبار مدى ما يديه المركز من اهتمام بضبط جودة مخرجاته والارتفاع بمستواها . ومن أشكال الأدلة على ذلك مدى ما يمارسه المركز من اتصالات ومراجعات قبل « إقراره » لإحدى السمات . ويتمثل شكل آخر من أشكال هذه الأدلة في مقدار ونوعية ما يستحثه المركز من تقييم مرتد وتقييم من جانب المستفيدين ، وما يبذله المركز من جهد للارتفاع بمستوى أدائه على ضوء مثل هذا التقييم المرتد والتقييم . ودراسة أودونوهيو تلخيص لا بأس به للخبرات المكتسبة من التعامل مع عدد صغير من المراكز . ومن الجدير بالملاحظة أن هناك بعض المراكز التي أوفت بمعايير التقييم الخاصة بهذه الدراسة على أحسن وجه ، وإن كان هناك مركز آخر أو اثنان قد قصرا دون هذه المعايير بشكل ملحوظ . ويخلص أودونوهيو إلى أن « العناية الفائقة أمر لا بد منه عند اختيار خدمات المعلومات التجارية . وأن مدى الوفاء المحتمل واسع وعلى المستفيد أن يحلل احتياجاته وإمكانات مورديه بعناية لتحقيق أفضل النتائج » .

وأخيرا يحكم المستفيد على خدمة المعلومات بناء على عوامل فعالية التكلفة ، حيث يربط تكلفة الإفادة من الخدمة بنوعية ما تقدمه من مخرجات . وأفضل ما يمكن استعماله من مقاييس فعالية التكلفة ، عند تقييم خدمات المعلومات ، تكلفة كل إشارة وراقية صالحة تقدمها الخدمة . وحين يشترك أحد المستفيدين في إحدى خدمات البث الانتقائي للمعلومات مقابل رسم سنوي قدره ١٥٠ دولارا سنويا ، ويحصل على ٧٥ إشارة وراقية صالحة في سنة معينة ، فإن تكلفة الإشارة الراقية الصالحة في هذه الحالة تبلغ دولارين . وعندما تبدأ خدمة المعلومات ممارسة نشاطها بكامل طاقتها ، فإنها ينبغي أن تتبع من طرق المتابعة وضبط الجودة ما يتيح لها القدرة على تقييم فعالية تكلفة مراصد

البيانات وما يعتمد عليها من خدمات ، وفقا لهذا المقياس الهام . ويتطلب ذلك ابتكار الأساليب اللازمة للحصول على التقييم المرتد المنتظم والدقيق من جانب المستفيدين . وربما كان أكمل ما تم إجراؤه من تقييم لمراسد البيانات وخدماتها حتى الآن ، رغم اقتصره على المعلومات الخاصة بالعقائر ، ذلك التقييم الذي تناوله أشمول ورفاقه (Ashmole et al. 1973) . فقد قام هؤلاء الدارسون بإجراء مقارنة بين مختلف سبل الوصول إلى المعلومات المتعلقة بدواء معين ، من حيث حصاد كل مصدر ، وعدد ما يقدمه كل مصدر من إشارات غير مكررة ، والمصدر الذي كشف عن وجود وثيقة معينة لأول مرة (الجددة) ، وتكلفة كل إشارة وراقية صالحة .

قدمنا في هذا الفصل مناقشة للمعايير التي يمكن لمؤسسة ما اتخاذها أساسا لتقييم مراسد البيانات ومراكز الخدمة ، على ضوء احتياجاتها الإعلامية وبرامجها . ومع النمو السريع في توافر مراسد البيانات الالكترونية والافادة منها ، تزايد أهمية أنماط التقييم هذه ، وربما أمكن لها أن تتبوأ في المستقبل مكانة أكثر أهمية مما هي عليه الآن .

الفصل السادس عشر

تقييم فعالية التكلفة وعائد التكلفة

تبين لنا في الفصل التاسع أن هناك عدة مستويات محتملة للتقييم ؛ تقييم الفعالية ، والعائد وفعالية التكلفة وعائد التكلفة . ولم نتعرض بالتفصيل حتى الآن إلا لتقييم الفعالية . ويغطي هذا الفصل الجوانب الأخرى .

وفعالية التكلفة هي العلاقة بين مستوى الأداء (الفعالية) والتكاليف التي نتحملها لتحقيق هذا المستوى . وربما كان هناك العديد من الطرق المختلفة التي يمكن اتباعها للوصول إلى مستوى أداء معين ، كما يمكن أيضا حساب تكاليف هذه الطرق . ويدل عائد التكلفة على العلاقة بين عائد إحدى المخرجات أو الخدمات وتكاليف تقديمها . وقياس العائد أصعب بوجه عام من قياس الأداء (الفعالية) وإن كان العائد ، بالمعنى التجاري ، يتساوى والعائد الاستثماري . ويرتبط التعبير عائد أداء التكلفة بالعلاقة القائمة بين كل من التكاليف والأداء (مستوى الفعالية) والعائد .

ويمكن قياس تكلفة إحدى خدمات المعلومات على أساس مدخلات المصادر أو الموارد (المخصصات) . وتحت التكاليف نحتاج للنظر إلى كل من التكاليف الثابتة نسبيا كتكاليف شراء أو استئجار الأجهزة ، والتكاليف التطويرية ، والتكاليف الخاصة بالتزويد وتكثيف مرصد البيانات الحالي على سبيل المثال ، فضلا عن التكاليف المتغيرة نسبيا . وهناك نوعان من التكاليف المتغيرة :

١ - التكاليف المتغيرة التي تتوقف على عدد الواجهات ؛ فمن الممكن على سبيل المثال ، بزيادة عدد ما يتم إجراؤه من عمليات البحث الراجع من ١٠٠٠ إلى ١٥٠٠ عملية سنويا خفض تكلفة البحث الواحد من ١٠ دولارات .

٢ - التكاليف المتغيرة التي تتوقف على الطرق المختلفة لتشغيل النظام ؛ فمن الممكن على سبيل المثال ، تغيير تكلفة البحث الراجع بتغيير سبل الاتصال بالمستفيدين ، من

زيارات شخصية وبريد وهاتف ، أو بتغيير طريقة الاتصال بمرصد البيانات ، كالتحول مثلا من التجهيز على دفعات خارج الخط المباشر إلى إجراء عمليات البحث على الخط المباشر ، أو إضافة عمليات الغريبة أو الاستغناء عنها ، أو بتغيير المستوى المهني للمشغول عن إجراء عمليات البحث .

ويتضح لنا عند النظر في أحد نظم المعلومات وجود مستويات مختلفة للعائد ؛ فن الممكن على سبيل المثال لإحدى الجمعيات أو المؤسسات أن تقيس عائد برنامجها الخاص بالمعلومات ، ولها كل الحق في ذلك ، وفقا لدخلها من بيع المطبوعات أو الخدمات ، ومقارنة هذا الدخل بتكاليف الانتاج ، أى أنها تقوم بحساب العائد الاستثمارى . وهى فى هذه الحالة تزن التكاليف فى مقابل المكاسب المحققة . ومن ناحية أخرى يمكن أن تكون هناك إحدى الجهات الحكومية التى تقدم دعما جزئيا لبرنامج المعلومات ، كما أنها يمكن أن تبني نظرة أكثر إتساعا لما تحققة من عائد ، وذلك على أساس عوامل أقل تحديدا . أضف إلى ذلك أنه من الممكن فى مجال نظم المعلومات ، أن يكون من الصعب التمييز بين علاقة التكاليف بالفعالية وعلاقة التكاليف بالعائد . فإذا افترضنا على سبيل المثال أننا خفضنا متوسط عدد المصطلحات التى يتم استعمالها فى التكشيف ، وبذلك نحفض متوسط الوقت المستنفد فى تكشيف الوثيقة الواحدة ، فإنه يمكن القول فى هذه الحالة أن العائد المباشر لهذا الإجراء هو خفض تكاليف المدخلات . إلا أنه يمكن من ناحية أخرى أن يكون لمثل هذا الإجراء تأثير مؤكد على فعالية النظام ؛ حيث يمكن لمتوسط تحقيق النظام أن يرتفع .— ويمكن لذلك أن يعتبر فى حد ذاته أحد أشكال العائد— كما أن ذلك قد يؤدي حتما إلى خفض متوسط الاستدعاء . ويمكن القول بعبارة أخرى أن هذا الإجراء يحقق مكاسب مباشرة يمكن ملاحظتها ، تتمثل فى الاقتصاد فى تكاليف المدخلات ، وسوف يكون له تأثير طويل المدى على فعالية النظام ، كما يمكن أن يكون له تأثير أطول مدى على عائدات مخرجات النظام بالنسبة للمستفيد النهائى . ومن هنا يتضح لنا الارتباط الوثيق بين التكاليف والأداء والعائد ، وأنه لا يمكن عزلها عن بعضها البعض .

وتقييم فعالية التكلفة دراسة للمدى القدرة على توزيع الموارد المتاحة ، بما يكفل تحقيق أقصى عائد ممكن .— فى خدمة المعلومات على سبيل المثال — للاستثمارات الموجهة .

ويمكن للهدف النهائي لفعالية التكلفة أن يكون الوضع الذى يمكن القول فيه بأنه لا يمكن لكل ما يعادل دولاراً من الموارد الموزعة بطريقة معينة أن يحقق عائداً أفضل - فى شكل خدمات أكثر أو خدمات أفضل مثلاً - إذا ما وزعت هذه الموارد بأية طريقة أخرى . وعادة ما يتم إجراء تحليل فعالية التكلفة للتعرف على أقل البدائل تكلفة من بين عدد من الطرق البديلة المختلفة لتحقيق مستوى معين للخدمة . ومن الممكن الارتفاع بمستوى فعالية تكلفة الخدمة بأحد سبيلين :

١ - المحافظة على مستوى الأداء الحالى مع خفض تكلفة تحقيق هذا المستوى .

٢ - الاحتفاظ بالتكاليف ثابتة مع الارتفاع بمستوى الأداء فى نفس الوقت .

ومن الواضح أنه من الممكن لفاعلية تكلفة نشاط ما أن تتحسن أيضاً . إذا أمكن الارتفاع بمستوى الأداء فى نفس الوقت الذى يتم فيه خفض التكاليف . ورغم ذلك فإنه ما لم تكن بدايتنا بموقف على درجة غير عادية من السوء ، فإن تحقيق هذا التخط من التحسن أمر قلما يمكن له أن يحدث .

وكما يرى كل من هتش وماكين (Hitch and McKean (1960 فإن تحليل فعالية التكلفة ينطوى على خمس خطوات رئيسية :

١ - تحديد الأهداف التى ينبغى تحقيقها .

٢ - التحقق من الطرق المختلفة لبلوغ هذه الأهداف .

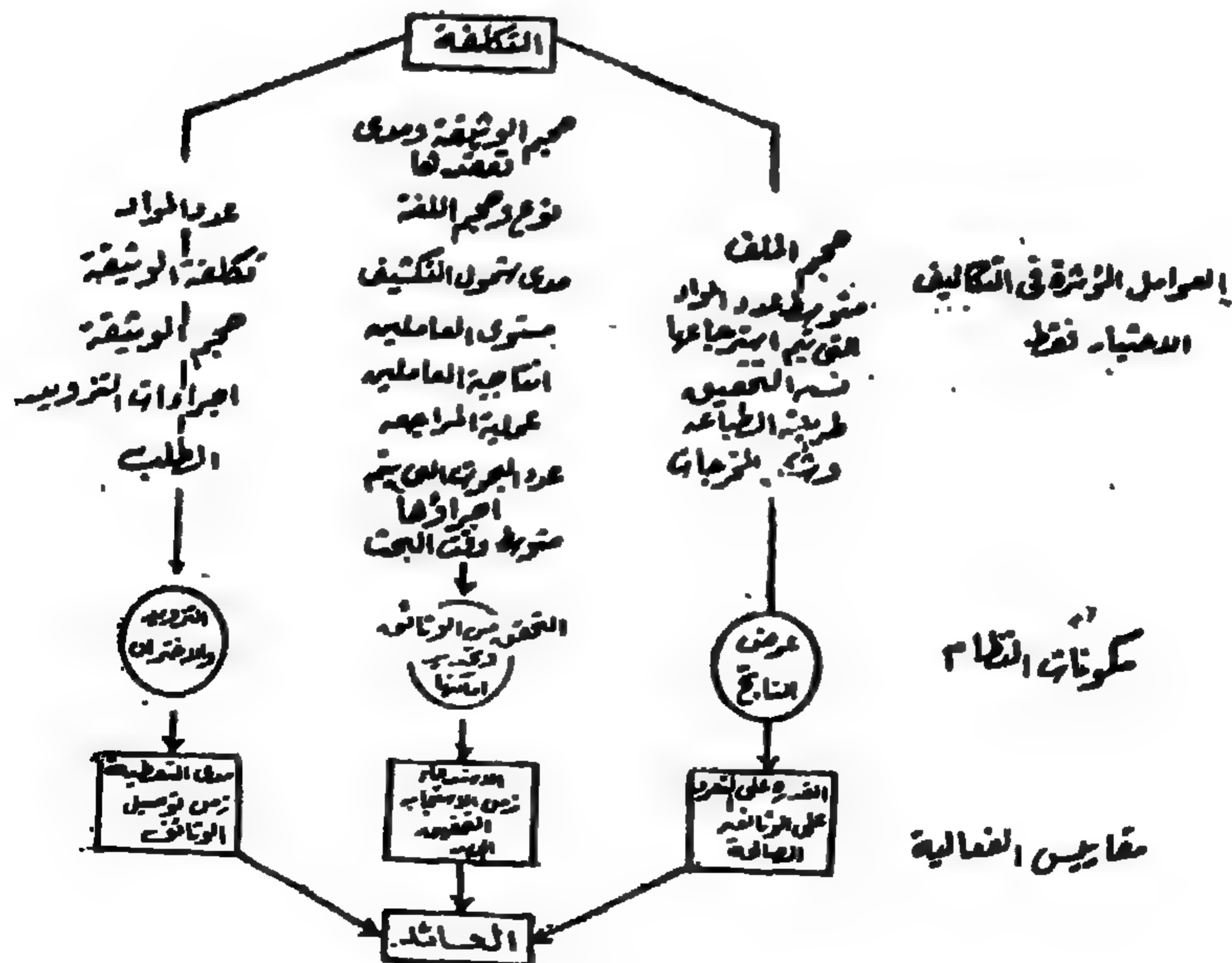
٣ - التعرف على تكاليف البدائل المختلفة .

٤ - وضع نموذج أو أكثر لربط تكاليف كل بديل من البدائل بتقدير مدى قدرة كل منها على المساعدة على بلوغ الأهداف . ويمكن للنموذج المستعمل أن يتخذ شكل معادلات رياضية أو برنامج للحاسب الالىكترونى ، أو مجرد وصف لفظى كامل للموقف .

٥ - وضع معيار لترتيب البدائل طبقاً وفقاً لأفضليتها واختيار أكثرها صلاحية . ويقدم هذا المعيار طريقة لوزن التكاليف المقدرة مقابل الفعالية المقدرة . ويوضح شكل (٤٢) بنیان برنامج تحليل فعالية التكلفة ، وهو تعدد لشكل أورده كرس . (Quade (1966 فى سياق آخر .

بالتحقق من الوثائق وتحديد أماكنها على أساس عوامل مثل الاستدعاء والتجقيق والوقت. الذي تستغرقه الاستجابة ، والجهد الذي يبذله المستفيد لتعريف النظام والعاملين. بالمعلومات باحتياجاته .

وتتأثر تكاليف تقديم الناتج بالحجم الكلي للملف ، وهو بدوره من العوامل المؤثرة في متوسط عدد الوثائق التي يتم استرجاعها ؛ ونسبة الاستدعاء التي تقرر مدى الحاجة إلى غربلة المخرجات ، وهي في نفس الوقت من العوامل المؤثرة في تكاليف الغربلة ؛ والطريقة المتبعة في الطباعة ؛ ومحتويات المخرجات وشكلها ؛ أي مقدار المعلومات التي ترد في بديل الوثيقة . ومن الممكن أساسا تقييم أداء النظام الفرعي الخاص بتقديم الناتج وفقا لقدرة المستفيد على تمييز الوثائق الصالحة من غير الصالحة بناء على ما يقدم إليه من بدائل الوثائق . ومما يجدر ذكره أنه يمكن لأحد مقاييس الأداء الخاصة بنظام فرعي معين أن يكون من العوامل المؤثرة في تكلفة نظام فرعي آخر ، فنسبة التحقيق مثلا مقياس لفعالية النظام الفرعي الخاص بالتحقق من الوثائق وتحديد أماكنها ، كما أنها في نفس الوقت من العوامل المؤثرة في تكاليف تقديم الناتج .



شكل (٤٣) العلاقة بين العائد والأداء والتكلفة

جوانب فعالية تكلفة مرصد البيانات :

هناك ظاهرتان من أهم ظواهر مجال خدمات المعلومات من وجهة نظر تحليل فعالية التكلفة ، وهما قانون التعطل و « التوزيع الهايزبولى hyperbolic العملى » والمتمثل فى قانون برادفورد للتشتت وفى مبدأ أقل جهد الذى أعلنه زيف (1949) Zipf . وقد قام كل من لاین وسانديسون (1974) Line and Sandison بإعداد عرض ممتاز لموضوع التعطل ، كما قام فيرثورن (1969) Fairthorne بإعداد عرض ممتاز مماثل لظاهرة برادفورد - زيف .

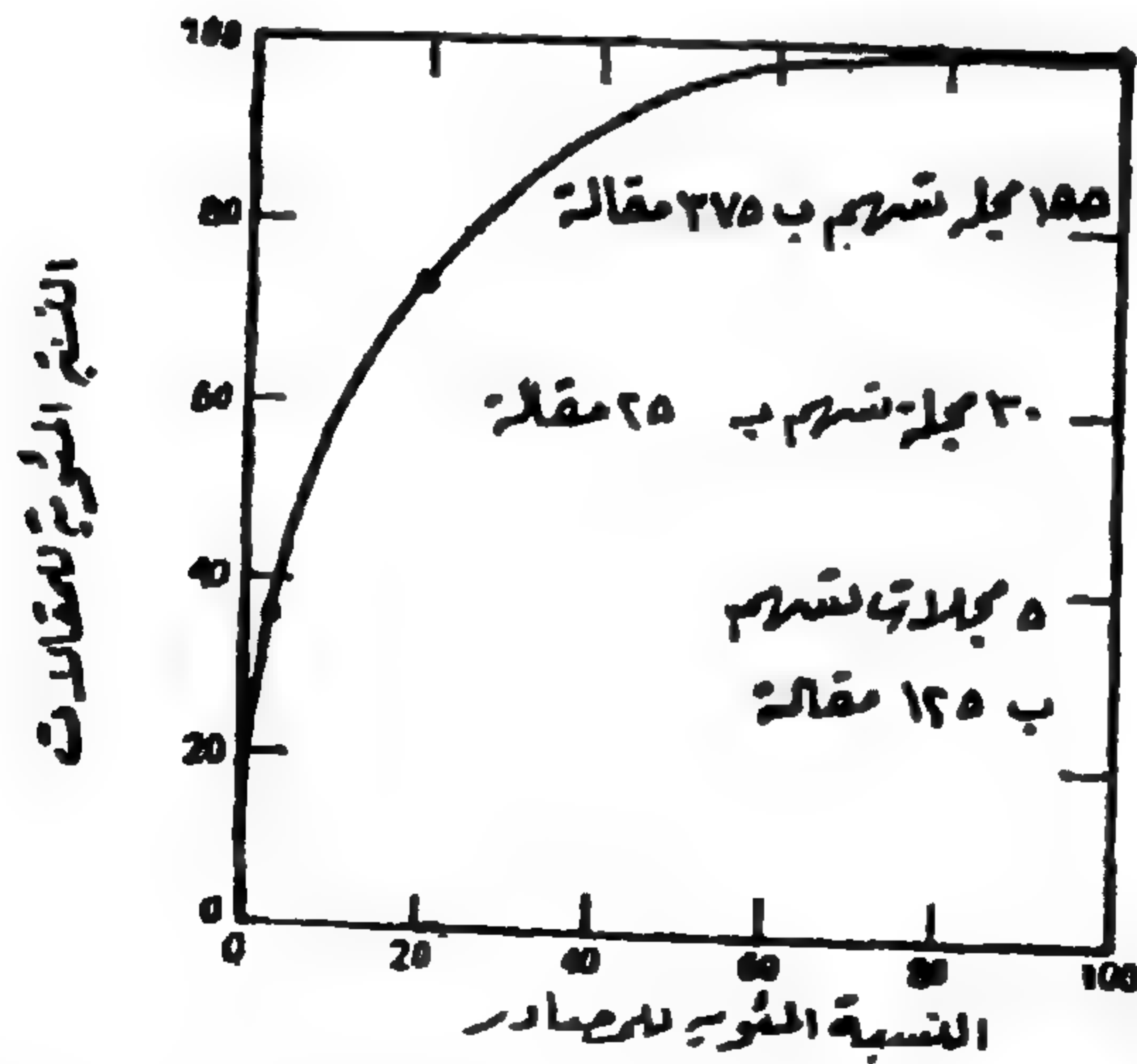
وقد تصدى كثير من الكتاب لمناقشة وتنقية وتطبيق القانون الهام الخاص بالتشتت الذى كان لبرادفورد فضل السبق فى اكتشافه . ويتعلق قانون برادفورد هذا بتوزيع مقالات الدوريات على المصادر أى الدوريات التى نشرت فيها ؛ فإذا ما أجرى بحث شامل للإنتاج الفكرى فى موضوع معين ، يغطى فترة زمنية معينة ، فسوف يتضح أن هذا الانتاج الفكرى موزع على عدد كبير جدا من المصادر . وعند ترتيب هذه المصادر (الدوريات) تنازليا وفقا لانتاجيتها ، بحيث تأتى الدوريات التى تسهم بأكبر عدد من المقالات على رأس القائمة بينما تأتى الدوريات التى تسهم بأقل عدد من المقالات فى ذيلها ، فإنه يمكن تقسيم قائمة المصادر هذه إلى « مناطق » ، بحيث تشتمل كل منطقة على نفس العدد من المقالات تقريبا . وعلى الرغم من أن عدد المقالات فى كل منطقة واحد تقريبا فإن عدد المصادر التى تسهم بهذه المقالات يختلف اختلافا ملحوظا ؛ فالمنطقة الأولى أو « النواة » تضم عددا قليلا من الدوريات ذات الانتاجية العالية ، بينما تضم المنطقة الأخيرة عددا كبيرا جدا من الدوريات التى تسهم كل منها بعدد ضئيل جدا من المقالات فى الفترة المحددة . وتشكل المناطق التى أمكن التحقق منها بهذه الطريقة متوالية هندسية تقريبا على النحو التالى :

$$1 : 1 : 21 : \dots : 1$$

حيث تمثل 1 عدد المجالات التى تضمها النواة أما 1 فهى الرقم المضاعف أو المضروب فيه .

ويمكن على سبيل المثال لبحث للانتاج الفكرى أن يكشف عن أنه فى ستة معينة قد تم نشر ٣٧٥ مقالة فى موضوع معين ، وأن هذه المقالات مشتتة فى ١٥٥ دورية . فإذا قسمنا هذه الدوريات إلى ثلاث مناطق ، تسهم كل منها بـ ١٢٥ مقالة ، فإنه يمكن أن يتضح أن المنطقة الأولى (النواة) تضم خمس دوريات بينما تضم المنطقة الثانية ٢٥ دورية ، أى ٥ × ٥ ، بينما تضم المنطقة الثالثة ١٢٥ دورية أى ٥ × ٥ . حيث تسهم كل دورية من الدوريات التى تضمها المنطقة الثالثة بمقالة واحدة فقط فى الموضوع .

وعند التعبير عن نتائج تحليل تشتت من هذا النمط بيانيا بحيث توقع النسبة المئوية التركيمية للمقالات مقابل النسبة المئوية التركيمية للدوريات التى أسهمت بهذه المقالات ، فإننا نخرج بمنحنى من نفس نمط المنحنى الموضح فى شكل (٤٤) . ويتفق نمط التوزيع هذا والنمط الخاص بورود الكلمات فى النص المطبوع كما تبين لـ Zipf الذى كان له فضل السبق فى هذا الاكتشاف . والواقع أن هذا النمط للتوزيع غالبا ما يسمى بالتوزيع « الزببى » . وقد تبين أن هذا التوزيع ينطبق على عدد من الظواهر التى تدخل فى مجال اهتمام مديرى مراكز المعلومات ، بما فى ذلك توزيع الإفادة من مجموعة الوثائق وتوزيع المصادر التى يتم طلبها فى الإعارة المتبادلة بين المكتبات .



شكل (٤٤) توزيع برادفورد لـ ٣٧٥ مقالة منشورة فى ١٥٥ مجلة

وينبغي أن تكون أهمية توزيع برادفورد - زيف بالنسبة لفعالية التكلفة في إداية خدمات المعلومات واضحة بما فيه الكفاية . فنحن بحاجة لعدد كبير جدا من المصادر للحصول على ١٠٠٪ من الانتاج الفكرى في موضوع معين ، الا إنه من الممكن الحصول على إسهام مرتفع نسبيا من عدد قليل جدا من المصادر . وللتحليل المبني على قانون برادفورد أهميته الكبرى في بيان كيفية إمكان توزيع الموارد المالية الخاصة بمركز المعلومات ، بأقصى درجات الكفاءة في اقتناء المواد . ولقانون برادفورد مرتبطا « بقانون التعطل » الذى سبقت الإشارة إليه ، أهميته أيضا في اتخاذ القرارات الخاصة بالتوزيع الأمثل لحيز الاختزان المتاح ، حيث يمكن وضع الوثائق التى يشتد عليها الطلب في أقرب مكان للمستفيدين .

ويقترح المنحنى الوارد في شكل (٤٤) استراتيجيتين يمكن اتباعهما في التزويد . فإذا افترضنا أن هناك من يؤسس مركزا للمعلومات في أحد المجالات الموضوعية ، وليكن فرط التوصيلية Superconductivity ، وكانت لديه ميزانية مقدارها ١٠٠ من الدولارات لتزويد الدوريات ، فإن أقرب الاستراتيجيات يمكن أن تكون تلك الاستراتيجية التى تنطوي على شراء الدوريات بنسأ على إسهامها المتوقع من المقالات الصالحة إلى أن تستنفد الميزانية المتاحة ؛ ففى المثال الوارد في شكل (٤٤) من المتوقع لما لا يتجاوز الثلاثين دورية أن يسهم بما يبلغ ٦٦٪ من الانتاج الفكرى الصالح ، فى الوقت الذى يمكن أن نحتاج فيه إلى أكثر من مائة دورية إضافية للاقتراب من تغطية ١٠٠٪ من هذا الانتاج . وهناك نقطة أخرى يجدر الاهتمام بها فى هذا المقام ، وهى أن مجموعة الدوريات ذات الغلة المرتفعة يمكن أن تظل ثابتة نسبيا ولفترة زمنية قصيرة على الأقل ، بينما يمكن لقائمة الدوريات الواردة في « ذيل التوزيع الطويل » أن تكون دائمة التغير ؛ فمن الممكن لقائمة الدوريات التى تسهم كل منها بمقالة واحدة فى موضوع فرط التوصيلية عام ١٩٧٦ أن تختلف تمام الاختلاف عن قائمة الدوريات التى تسهم كل منها بمقالة واحدة فى نفس الموضوع عام ١٩٧٧ . وتغطية ١٠٠٪ من الانتاج الفكرى ، بالنسبة لمعظم مراكز المعلومات أمر لا يمكن بلوغه أساسا . وحتى إذا كان من الممكن بلوغ هذا المستوى ، فإنه قد يكون هدفا لا مبرر له من وجهة نظر فعالية التكلفة ؛ فمن الممكن لمحاولة الارتفاع بالتغطية من ٨٥٪ مثلا إلى ما يقرب من ١٠٠٪ أن تستلزم

مستوى من النفقات يخرج تماماً عن حدود النسب المعقولة . ، نظراً لأنه من الممكن لمركز المعلومات أن يتحمل ببساطة في سبيل الـ ١٥ ٪ الباقية من التغطية ما يتحمله في سبيل الـ ٨٥ ٪ الأولى أو أكثر . ومن ثم فإن استراتيجية التزويد البديلة هي تحديد هدف واقعي للتغطية ، وليكن ٨٥ ٪ أو ٩٠ ٪ ، ثم استعمال توزيع برادفورد الذى يمثل قانون تناقص الغلة ، لاختيار تلك الدوريات التى يحتمل لها أن تكون أقدر من غيرها على المساهمة فى بلوغ الهدف .

ومشكلة التوزيع الأمثل لحيز الاختزان فى المكتبات أو مراكز المعلومات من المشكلات التى يمكن فيها استعمال نوع مماثل من التحليل . وينطوى التوزيع الأمثل لحيز الاختزان على تنظيم المجموعات بطريقة تكفل وضع المواد التى يمكن أن يشتد الطلب عليها فى أقرب مكان للمستخدمين ، ووضع المواد التى يمكن أن يكون الطلب عليها فى أضييق الحدود فى أماكن بعيدة نسبياً عن المستخدمين . والمشكلة كما هو واضح ، هى مشكلة تحديد تلك المواد التى يحتمل أن يشتد الطلب عليها والمواد التى يندر الطلب عليها .

ولقانون التعطل أهميته الكبرى بالنسبة لموضوع التوزيع الأمثل لحيز الاختزان ، نظراً لأنه على الرغم من توافر بعض الأدلة المتضاربة ، فقد تبين بوجه عام أن احتمالات الطلب على الوثائق تتناقص تبعاً لعمرها ، وخاصة فى العلوم والتكنولوجيا . فقد أكدت تلك الدراسة التى أجراها فسلر وسايمون (Fussler and Simon 1969) بجامعة شيكاغو على سبيل المثال ، أنه كان من الممكن وضع سياسة لا بأس بها لتعزل الكتب فى مخزن ثانوى على أساس كل من اللغة وتاريخ النشر لا أكثر . وغالباً ما يعبر الآن عن معدل « تعطل » الوثائق أو « عمرها » على أساس « منتصف عمرها » . فنتصف العمر الخاص بالانتاج الفكرى فى مجال معين ، وليكن موضوع فرط التوصيلية مثلاً ، هو عدد السنوات المنصرمة اللازمة لتلبية نصف إجمالى حجم الطلب على الانتاج الفكرى ، أو التى يمكن أن تجتذب نصف إجمالى واقعات الاستشهاد بالانتاج الفكرى فى السنة الجارية . وعلى ذلك ، فإنه إذا كان نصف الاستشهادات المرجعية التى ظهرت فى الانتاج الفكرى لعام ١٩٧٧ فى موضوع فرط التوصيلية ، تشير إلى الانتاج الفكرى المنشور فى الاثنى والأربعين شهراً المنصرمة ، فإنه يمكن القول بأن منتصف عمر الانتاج

الفكرى الخاص بموضوع فرط التوصيلية ، مقيسا بالاستشهادات المرجعية ، يبلغ ثلاث سنوات ونصف . وكذلك الحال تماما ، إذا تبين في إحدى مكثبات الفيزياء أن ٥٠ ٪ من إجمالى الطلب على الانتاج الفكرى فى موضوع فرط التوصيلية يتعلق بالانتاج الفكرى المنشور فى الاثنى والأربعين شهرا المنصرمة ، فإنه يمكن القول أيضا أن منتصف عمر هذا الانتاج الفكرى مقيسا على أساس الطلب الفعلى ثلاث سنوات ونصف . وكان الاعتقاد السائد فى الماضى أن هاتين الطريقتين لقياس منتصف العمر تعطيان نتائج متناظرة تقريبا ، أى أنه يمكن بعبارة أخرى اتخاذ أنماط الاستشهاد المرجعى أساسا للتنبؤ بأنماط الطلب على الوثائق بالمكثبات . وقد ألفت الدراسات التى أجريت حديثا ببعض ظلال الشك فى صحة هذا الاعتقاد .

ومن الممكن الاعتماد على مبدأ التعطل مصحوباً بمدى الطلب المتوقع على مجموعة معينة من الدوريات ، فى وضع الخطط الخاصة بالتوزيع الأمثل للحيز ؛ فإذا افترضنا على سبيل المثال أن مركزاً بعينه من مراكز المعلومات لديه على رفوفه المفتوحة حيز يتسع لإختران ٣٠٠٠ مجلداً من الدوريات ، فإنه ربما كان من الجدير بالاهتمام توزيع هذا الحيز بحيث تكون المجلدات المخترنة على هذه الأرفف المفتوحة هى المجلدات التى يحتمل أن يكون الطلب عليها من جانب المستفيدين من المركز أشد من الطلب على غيرها . ومن الممكن الربط بين دراسات عوامل التعطل والدراسات الخاصة بالتوزيع المتوقع للطلب على مجموعة معينة من الدوريات (توزيع برادفورد) لتحديد سبيل الاستغلال الأمثل لهذا الحيز الرئيسى ؛ حيث يمكن على سبيل المثال الاحتفاظ بعشر سنوات من الدوريات ص ، بينما تحتفظ بثلاث سنوات فقط من الدوريات ص على الأرفف المفتوحة . وهذا النوع من الدراسات أمثلة للتحليل التطبيقى . لفعالية التكلفة . ويمكن لمثل هذا التحليل إذا ما تم بطريقة صحيحة أن يدل على أن تلك المجلدات التى يتم الاحتفاظ بها فى أقرب الأماكن للمستفيدين ، يمكن أن نتوقع لها القدرة على تلبية نسبة معينة ، ولتكن ٨٥ ٪ مثلاً من مجموع ما يتقدم به المستفيدون من طلبات إلى المركز . ويمكن لهذا النوع من الدراسات إذا ما أتبع فى مجال مرصد البيانات الالكترونية أن يفيد فى تحديد الحجم الأمثل لما يتم تجميعه وتكشيفه من وثائق ، فضلاً عن تحديد المدى الزمنى الراجع للاحتفاظ بمرصد البيانات فى أبسط أشكاله مثلاً ، كالمدى الزمنى الراجع

للاحتفاظ بالمرصد على الخط المباشر مثلاً . (*)

ولاشك أننا قدم نفضل أن تكون لدينا القدرة على إجراء مثل هذه الدراسات في مرحلة التصميم ، أى قبل أن ننشئ النظام فعلاً . أى أننا بعبارة أخرى نحتاج إلى إعداد تنبؤات فعالية التكلفة الخاصة بمختلف أنواع الوثائق . وهذه التنبؤات ولاشك أكثر صعوبة من تقييم عوامل الإفادة في أحد النظم القائمة فعلاً . إلا أن هناك عدداً من الأساليب التى تكفل القدرة على الخروج بمثل هذه التنبؤات ، ومن بين هذه الأساليب إحصاء الاستشهادات المرجعية ، وتحليل الإفادة من المكتبات أو حركة المرور في تبادل الإعارة بين المكتبات ، أو تحليل الاستفسارات الموضوعية التى تتقدم بها عينة ممثلة للمجتمع المستفيد ، ثم استخدام هذه التحليلات في التنبؤ بالإفادة من مختلف أنواع الوثائق .

ويقدم فيدركير (1968) Wiederkehr نموذجاً يعبر عن كفاءة سياسات الاختيار ، فهناك بالنسبة لأي مجال موضوعي معين مجموعة محددة من الوثائق المنشورة أو الصادرة في فترة زمنية معينة . وهناك بالنسبة لكل مجموعة بعينها من المستفيدين في هذا المجال الموضوعي العام مجموعة فرعية من الوثائق التى يمكن الإفادة منها في تلبية ما ينشأ من احتياجات إعلامية . ويمكن لسياسة الاختيار السليمة أن تختار المجموعة الفرعية م ولا شئ غير م من المجموعة العامة م . وهذا للأسف أمر بعيد الاحتمال ؛ فبحسن لانتطيع تحديد م على وجه اليقين ، نظراً لأننا لا يمكن أن نتنبأ بدقة بكل ما يمكن أن يرد إلى النظام من طلبات . ولا يمكننا الحصول على م كاملة ، حيث تغطى ١٠٠٪ من الإنتاج الفكرى المناسب ، إلا باقتناء كل م . إلا أن هذا يتنافى ودواعى الاقتصاد والكفاءة نظراً لأن م - م ، أى القطاع الذى تم اقتناؤه في الوقت الذى لا يحتمل فيه لأحد أن

(*) لمزيد من المعلومات حول قانون برادفورد والتعطيل وطرق قياسه يمكن الرجوع إلى كل من :

- ميلوز ، جاك . آفاق الإتصال ومناقضه في العلوم والتكنولوجيا ، ترجمة حشمت قاسم ،

القاهرة ، المركز العربى للصحافة ، ١٩٧٩ .

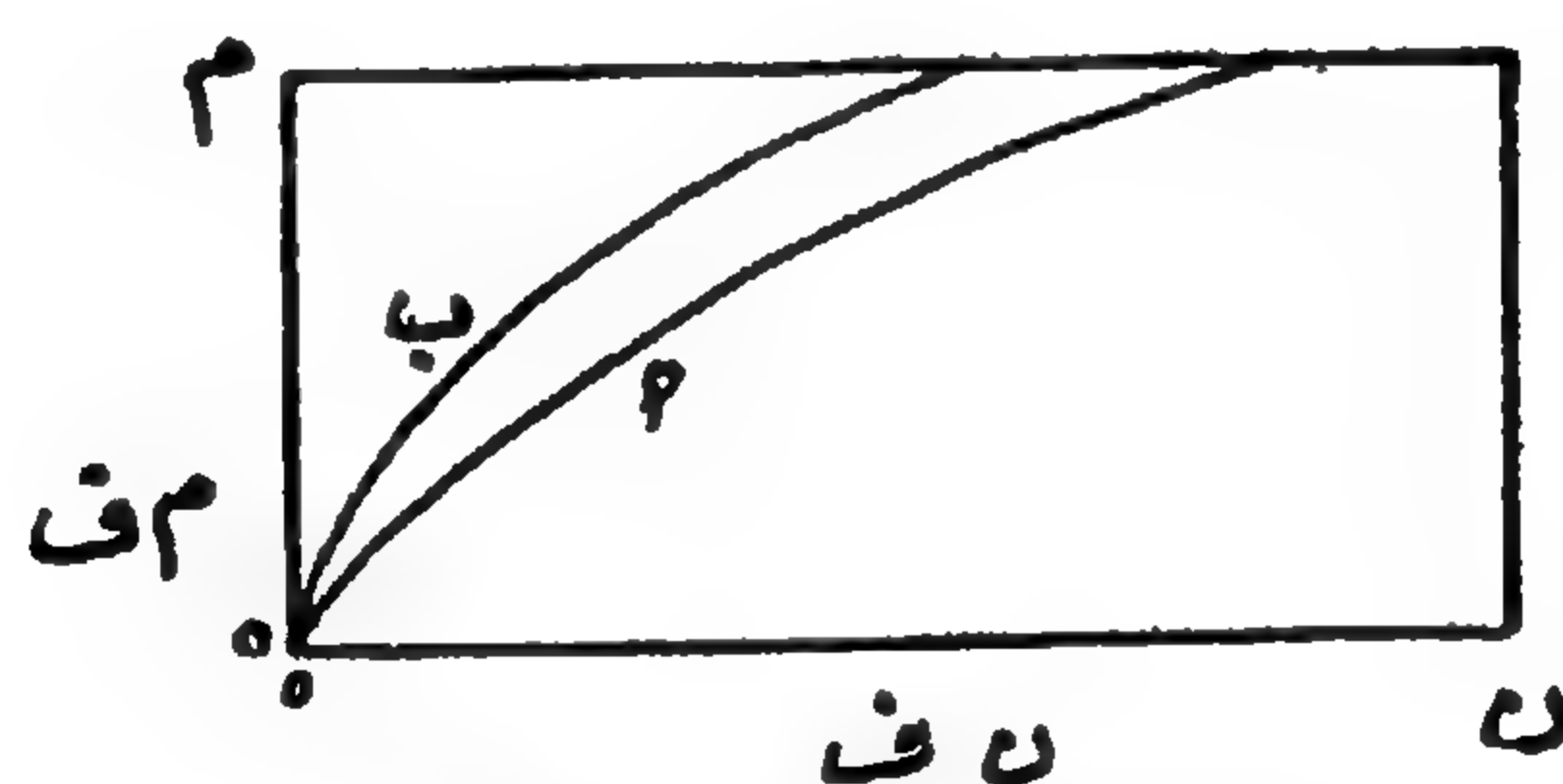
- حشمت قاسم . تحليل الاستشهادات المرجعية وتطور القياسات الوراقية . المجلة العربية

للمعلومات ، ع ٥ ، ١٩٨٠ ص ٣ - ٣٩ . فضلاً عن المراجع المستشهد بها في كل من هذين

العملين . (المترجم)

يفيد منه ، يمكن أن يكون ضحها . فسياسة الاختيار السليمة والكفاءة هي السياسة التي من شأنها اقتناء الحد الأقصى من م في نطاق الحد الأدنى من م . فإذا كانت م في هي المجموعة الفرعية الخاصة بالوثائق التي يتم اقتناؤها وتجهيزها ، و م في هي المجموعة الفرعية الخاصة بالوثائق المناسبة التي يتم اقتناؤها وتجهيزها ، فإن العلاقة بين م في و م في بالنسبة لسياسات الاقتناء المختلفة يعرفها فيلركير « بمنحنى طابع التزويد » .

ويصور شكل (٤٥) منحنين من هذا النوع ؛ فالمنحنى ب يمثل سياسة اختيار أكثر كفاءة من تلك التي يمثلها المنحنى أ ، نظراً لأن م تبلغ حداً أقصى بينما م تقترب من الحد الأدنى . ولا يمكننا تحديد م بدقة إلا بنظرة تستجلي أبعاد الموقف تعتمد على سجلات الإفادة الفعلية . إلا أنه يمكن للدراسات الخاصة بأنماط الإفادة والتي أجريت في أماكن أخرى ؛ بما في ذلك إحصاء الاستشهادات المرجعية وسجلات تبادل الإعارة بين المكتبات - يمكن أن تساعدنا في التنبؤ بأي قطاعات م أولى من غيره بأن يكون المجموعة الفرعية م .



شكل (٤٥) منحنيات طابع التزويد .

جوانب فعالية التكلفة في الكشف :

هناك عدد من الاعتبارات الاقتصادية الجديرة بالنظر فيما يتعلق بسياسات الكشف وإجراءاته ، وتشمل :

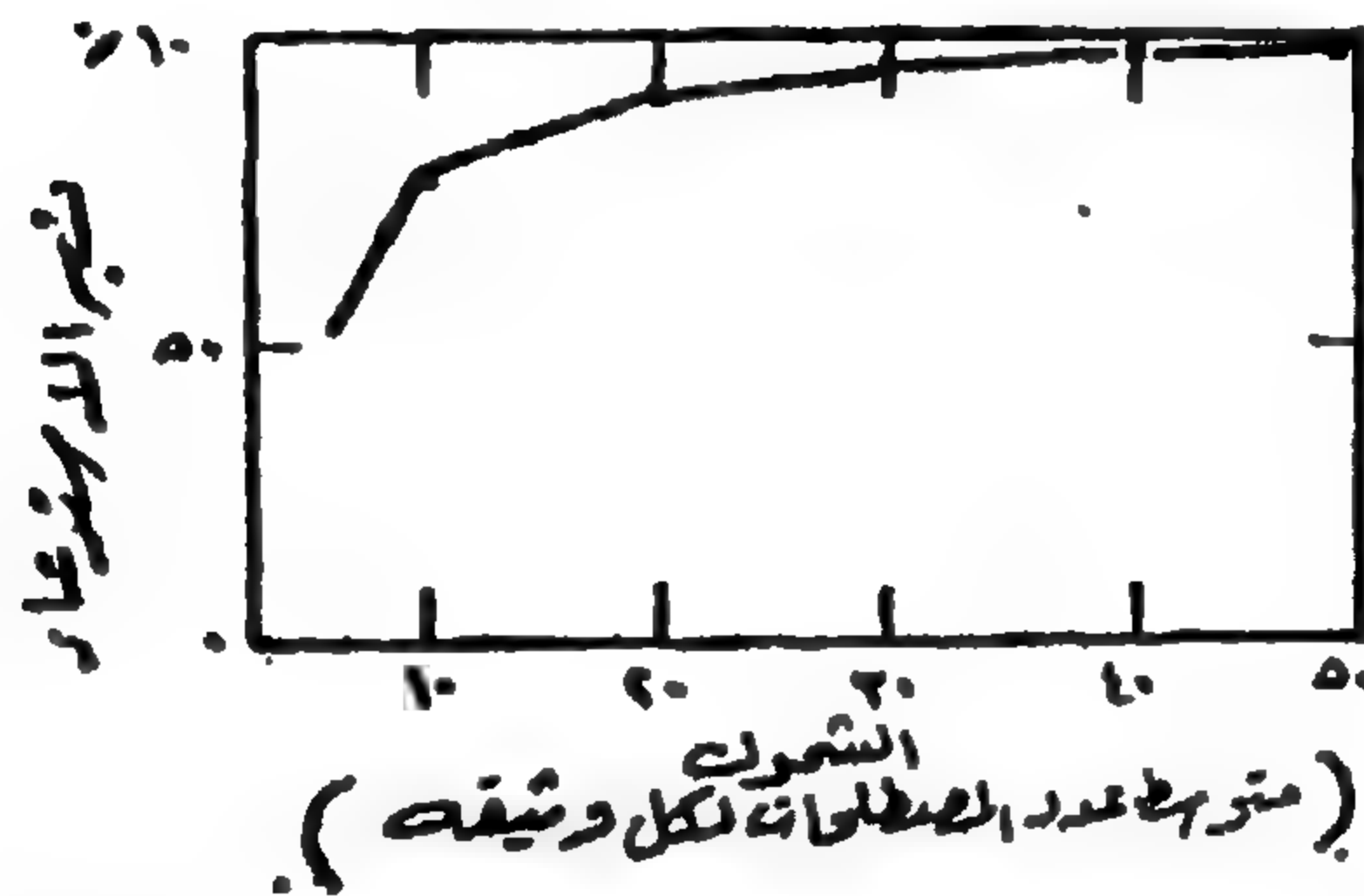
- ١ - مقدار الوقت المستنفذ في كشف الوثيقة في المتوسط .
- ٢ - مستوى الشمول المتبع في الكشف ، أي عدد ما يتم تحديده من المصطلحات الكشفية لكل وثيقة في المتوسط .

٣ - المستوى المهني للأفراد العاملين في التكشيف .

٤ - الحاجة إلى أسلوب لمراجعة التكشيف .

وربما كانت أصعب المشكلات الخاصة بسياسة التكشيف هي مشكلة تحديد أنسب مستوى يمكن اتباعه في الشمول ، أي عدد المصطلحات الكشفية التي يمكن استعمالها في المتوسط . وكلما ارتفع مستوى الشمول في التكشيف كلما أمكن لاستدعاء النظام أن يرتفع ، في الوقت الذي يمكن فيه للتحقيق أن ينخفض . وهناك بالنسبة لكل بيئة متميزة من الوثائق ولغة التكشيف والاستفسارات مستوى أمثل لشمول التكشيف . ويكفل لنا تحليل فعالية التكلفة القدرة على معرفة هذا المستوى الأمثل ، أي نقطة تناقص الغلة أو العائد ، والتي تصبح بعدها إضافة المزيد من المصطلحات الكشفية أمراً لا طائل من ورائه . فإذا افترضنا على سبيل المثال أننا نقوم بتكشيف مجموعة معينة من الوثائق على مستوى ١٥ مصطلحاً لكل وثيقة في المتوسط ، ثم اختبرنا أداء النظام في الاسترجاع اعتماداً على عينة ممثلة تضم ٥٠ استفساراً ، فإنه يمكن باستعمال الاستراتيجيات المثلى أن يتبين لنا أن النظام بالنسبة لمجموعة الاستفسارات هذه بالذات ، وعلى المستوى المتبع في التكشيف ، يعمل بنسبة استدعاء ٧٣ ٪ . وبإجراء مزيد من تجارب التكشيف التي تظل فيها الاستفسارات واستراتيجيات البحث ولغة التكشيف ثابتة دون تغير ، يمكن أن يتبين لنا أنه يمكن للارتفاع بمستوى الشمول في التكشيف إلى ٢٠ مصطلحاً في المتوسط أن يؤدي إلى رفع نسبة الاستدعاء إلى ٩٠ ٪ ، إلا أننا قد نحتاج إلى رفع المستوى المتوسط للشمول إلى ٣٥ مصطلحاً كشفياً لكل وثيقة للارتفاع بنسبة الاستدعاء إلى ٩٥ ٪ . ويمكننا في ظل هذه الظروف إقرار المتوسط ٢٠ مصطلحاً لكل وثيقة كمستوى أمثل يمكن الالتزام به في هذه البيئة بالذات من الوثائق والاستفسارات ولغة التكشيف . أي أنه يمكن القول بعبارة أخرى ، أنه فيما بعد مستوى العشرين مصطلحاً هناك من الدلائل ما يشير إلى تناقص العائد ، وأنها يمكن أن نحتاج إلى الارتفاع بمستوى الشمول ليصبح ٣٥ مصطلحاً ، وبذلك نرفع تكلفة التكشيف بشكل ملحوظ لتحقيق تحسن مقداره ٥ ٪ في نسبة الاستدعاء بوجه عام . ويمكننا اعتماداً على النتائج المستخلصة من مثل هذا النوع من الدراسات توقيع منحنى أداء خاص بمستوى الشمول في مقابل نسبة الاستدعاء . ويوضح شكل (٤٦) مثالا افتراضياً لمنحنى الأداء هذا . ويمكننا

عتماداً على منحني بهذا الشكل تحديد أو إقرار نقطة حدية خاصة بشمول التكشيف ،
 أى النقطة التى لا تؤدي إضافة مزيد من المصطلحات الكشفية بعدها ، إلى إدخال أى
 تغير يذكر فى نسبة الاستدعاء المحتملة للنظام ، على الرغم مما تحدثه من زيادة هائلة فى
 تكاليف المدخلات . وإذا جمعنا عينة من الاستفسارات الموضوعية التى تمثل الاحتياجات
 الإعلامية النمطية الفعلية للمستفيدين المحتملين ، وإذا أمكننا التحقق من مجموعة الوثائق
 الصالحة بالنسبة لهذه الاستفسارات ، فإن مثل هذا الضرب من ضروب تحليل فعالية
 التكلفة يمكن بل ينبغي أن يتم فى مرحلة تصميم النظام .



شكل (٤٦) منحني افتراضى للأداء يتعلق بمدى الشمول فى مقابل نسبة الاستدعاء

ومن الممكن معالجة ما يعتبر نفس المشكلة فى الأساس من زاوية أخرى بدراسة
 أثر تغير الوقت المستنفد على عملية التكشيف ؛ فكلما زاد الوقت المستنفد فى التكشيف
 كلما ازداد عدد ما يمكن استعماله من المصطلحات الكشفية فى المتوسط . إلا أنه يمكن
 أن يكون هناك تناقص مؤقت بعد استنفاد مدة زمنية قصيرة نسبياً ؛ فمن الممكن على
 سبيل المثال أن يتم استعمال عشرين مصطلحاً فى الدقائق العشر الأولى ، ثم خمسة مصطلحات
 إضافية فى الدقائق العشر التالية ، ثم مصطلحين اثنين فقط فى الدقائق العشر التالية ، ثم
 مصطلحين اثنين فقط فى الدقائق العشر التى تليها . وإذا كان ٩٠ ٪ من المصطلحات
 الصالحة (٥) يستعمل فى الدقائق العشر الأولى من وقت التكشيف ، بينما يمكن أن نحتاج

(٥) نقصد بالمصطلح الصالح ذلك المصطلح اللازم لكفالة استرجاع الوثيقة استجابة لاستفسار
 لا جدال حول صلاحيتها له . ويمكن لقرار استعمال مصطلح معين أن يتخذه جماعة من المحكمين من
 المكشفين أو الاختصاصيين الموضوعيين ، كما يمكن استقاؤه بطريقة عملية أو تجريبية من تحليل
 الاستفسارات وقرارات الصلاحية التى يتخذها المستفيدون من النظام .

إلى ثلاثين دقيقة إضافية للعثور على الـ ١٠٪ الإضافية التي رؤى أنها صالحة ، فإننا يمكن أن نخلص باطمئنان إلى أن عشر دقائق لتكشيف الوثيقة الواحدة يعتبر الزمن الأمثل للتكشيف في المتوسط ، كما يمكننا تحديد حصص التكشيف على هذا الأساس . ولاشك أنه من الممكن إجراء تحليل لفعالية تكلفة الوقت المستنفد في التكشيف بإجراء تجارب مماثلة لتلك التي تعرضنا لها عند الحديث عن إقرار المستويات المثلى لشمول التكشيف . نظراً لأننا يمكن أن نتوقع استعمال مزيد من المصطلحات تبعاً لزيادة الوقت المستنفد في التكشيف فإننا في الواقع نقيس نفس الشيء في الأساس .

والتنبؤ بتأثير تغير مستوى الشمول أو الوقت المستنفد في التكشيف على نسبة التحقيق يمكن أن يكون من العناصر التي لاغنى عنها في التحليل الواقعي لفعالية التكلفة . ويمكن الخروج بمثل هذا التنبؤ في الواقع باتباع أساليب استخراج العينة العشوائية . ويتطلب ذلك إجراء تجربة أكبر ، يتم فيها فضلاً عن تكشيف مجموعة من الوثائق التي نطمئن مسبقاً إلى أن كلا منها يصلح لواحد أو أكثر من الاستفسارات المسجلة ، تكشيف عينة عشوائية من الوثائق الإضافية المتخصصة في نفس المجال الموضوعي العام . وعند مضاهاة استراتيجيات البحث الخاصة بالاستفسارات الاختبارية مقابل المصطلحات الكشفية المستعملة لكل من الوثائق الصالحة وغير الصالحة ، فإننا يمكن أن نقيس كلا من الاستدعاء والتحقيق بالنسبة للمجموعة الاختبارية ، ثم نقدر نسبة التحقيق الخاصة بمرصد البيانات ككل استقرائياً . وقد أستعمل هذا الأسلوب بنجاح من جانب مؤسسة Westat Research Inc. في تقييم نظم الاسترجاع التجريبية الخاصة بإدارة براءات الاختراع بالولايات المتحدة الأمريكية .

وينبغي ألا ننسى عند النظر في الوقت المخصص للتكشيف أنه من الممكن للتفاوت في الوقت المستنفد في التكشيف أن يؤثر لا في متوسط مستوى شمول التكشيف فحسب وإنما يمكن أن يؤثر أيضاً في دقة التكشيف ؛ فكلما ازدادت ضغوط العمل كلما ازدادت احتمالات حدوث الأخطاء . وهناك نوعان من هذه الأخطاء :

(١) حذف مصطلح هام كان ينبغي استعماله .

(٢) استعمال مصطلح في غير محله .

ويتسبب النوع الأول ، والذي يمكن أن يكون أكثر شيوعاً من غيره ، في حدوث أخطاء الاستدعاء ، اللهم إلا في عمليات البحث التي تنطوي على الاستبعاد ، أما الثاني فيمكن أن يؤدي إلى أخطاء في كل من الاستدعاء والتحقيق . وينبغي لتحليل فعالية التكلفة فيما يتعلق بالوقت المستنفد في الكشف مراعاة تأثير المدى الزمني المسموح به على الدقة فضلاً عن تأثيره على مدى الشمول . وينبغي ألا ننسى في هذا الصدد أنه من الممكن لأخطاء الكشف أن يكون لها تأثيرها المضاعف على الاستدعاء في نظم الاسترجاع المعتمدة على الربط اللاحق . ويمكن توضيح ذلك بمثال بسيط ؛ فإذا افترضنا أنه في كشف مجموعة وثائق معينة أستعمل المصطلح الكشفي ١ في كشف ٩٠ ٪ من الوثائق التي ينبغي أن يستعمل فعلاً في كشفها ، واستعمل المصطلح ب في كشف ٨٥ ٪ من الوثائق التي ينبغي أن يستعمل فعلاً في كشفها ، بينما أستعمل المصطلح ج في كشف ٧٥ ٪ من الوثائق التي ينبغي أن يستعمل فعلاً في كشفها ، فإننا حين نبحث وفقاً للمصطلح ١ وحده نسترجع ٩٠ ٪ من الوثائق التي ينبغي استرجاعها ، أي أننا نحقق نسبة استدعاء ٩٠ ٪ من الوثائق ١ ، إلا أننا حين نبحث وفقاً للمصطلحين ١ وب فإنه يمكن للاستدعاء الخاص بهذه الفئة أن ينخفض إلى ٧٦,٥ ٪ (٩٠ ٪ × ٨٥ ٪) ، بينما يمكن للبحث وفقاً للمصطلحات ١ وب وجد أن يعطينا نسبة استدعاء قدرها ٥٧,٤ ٪ فقط (٩٠ ٪ × ٨٥ ٪ × ٧٥ ٪) من الوثائق المتصلة فعلاً بالفئة ١ ب ج . وحين ننظر في تأثير الوقت المستنفد في الكشف على دقة الكشف ، من وجهة نظر فعالية التكلفة فإننا ينبغي أن نضع في اعتبارنا هنا هذا التأثير المضاعف في أداء نظام الاسترجاع . ومعنى ذلك أنه ينبغي أن تكون لدينا القدرة على تقدير متوسط مستوى الدقة في استعمال المصطلحات في لغة النظام من أولها إلى آخرها ، وربط هذا المتوسط بمتوسط مستوى الربط المتبع في عمليات البحث . وقد تعرض كل من براينت وكنج وتراجنو (Bryant, King and Terragno (1963) لمناقشة تأثير مختلف أشكال أخطاء الكشف على مدى فعالية البحث بالربط اللاحق باستعمال استراتيجيات بحث مختلفة ، بالتفصيل . وقد تناول كنج (King (1965, 1967 بالوصف أحد المواقف التي طبقت فيها هذه الأساليب ، كما وضع نموذجاً يمكن الاعتماد عليه لتحويل البيانات الخاصة باطراد الكشف إلى بيانات خاصة بدقة الكشف وبالعكس .

ومن القضايا المرتبطة بهذا الموضوع ارتباطاً وثيقاً قضية مدى الحاجة إلى عملية مراجعة الكشف ، أى مراجعة أحد المكشفين لما يقوم به مكشف آخر ، وعادة ما يكون الأول أوسع خبرة من الثانى . ويتوقف تبرير عملية المراجعة على أسس تتعلق بفعالية التكلفة على :

١ - مقدار ما يحدث من أخطاء فى الكشف الذى لا تتم مراجعته .

٢ - مقدار الأخطاء التى تصححها عملية المراجعة .

٣ - التأثير المتوقع لأخطاء الكشف المراجع وغير المراجع على أداء نظام الاسترجاع .

٤ - تكاليف المراجعة .

ويمكن لبعض التجارب البسيطة غير المكلفة ، التى يتم فيها إجراء عمليات المراجعة وتوقيتها على مجموعة من الوثائق المكشفة ، والتى يشتمل بعضها على أخطاء معروفة ، أن تعطينا المعدل المتوقع لما تصححه عملية المراجعة من أخطاء وتكاليف هذه المراجعة . وينبغى أن يقوم بالمراجعة أكثر من شخص واحد حتى يتسنى تحديد متوسط أداء المراجع وحتى يتسنى أيضاً دراسة أداء مختلف فئات الأفراد فى هذه المهمة . ويمكن حينئذ ربط النسبة المثوية للحد من الأخطاء بالتأثير المتوقع على أداء نظام الاسترجاع . وينبغى أن نكون قادرين ، نتيجة لهذا التحليل ، على القول بأنه يمكن لعملية المراجعة التى تتكلف س من الدولارات سنوياً أن تصحح ص ٪ من أخطاء الكشف ، وأن ذلك من شأنه أن يؤثر بشكل معين على متوسط أداء النظام من حيث الاستدعاء والتحقيق . وينبغى أن نلاحظ فى هذا المقام أنه من الممكن لعملية المراجعة أن تتحقق من المصطلحات المستعملة فى غير محلها وأن تغيرها ، بكفاءة تفوق قدرتها على التعرف على ما تجاهله المكشف ، ما لم يتصادف أن كانت المصطلحات التى تجاهلها المكشف من الأخطاء اللافتة للنظر ، كالمصطلحات التى تعبر عن الجوانب الواردة فى عناوين الوثائق مثلاً .

وهناك جانب آخر من جوانب عملية الكشف يمكن تعريفه لمثل هذا النوع من التحليل وهو مستوى الأفراد اللازمين للقيام بعملية الكشف . ولاشك أنه من الممكن خفض تكاليف الكشف بشكل ملحوظ إذا أمكننا الاستعانة بنجاح بكوادر من

المكشفين ذوى المؤهلات المتواضعة نسبياً ممن يتقاضون مكافآت في نفس تواضع مؤهلاتهم . وقد أمكن لإحدى المؤسسات الضخمة على الأقل أن تتحول بنجاح من نظام يقوم بمهمة الكشف فيه محللون من ذوى المهارات العالية ، وجميعهم من حملة المؤهلات الجامعية ، إلى نظام ينهض فيه بالعبء الأكبر في الكشف أفراد من غير الحاصلين على مؤهلات جامعية . وهناك إدعاء آخر أحياناً ما يتردد وهو أن المكشف الناجح لابد وأن يكون حاصلًا على مؤهل علمي في المجال الموضوعي للوثائق التي يتعامل معها ، إلا أن هذا الإدعاء لم تتأكد صحته بما لا يدع مجالاً للشك ، بل إن معظم الدراسات التي تمت في هذا المجال تميل لإثبات العكس . وهناك عدد من العوامل التي تتحكم في مدى ارتفاع مستوى العاملين بالكشف ، ومن بينها :

١ - مدى تعقد الموضوعات المتداولة .

٢ - طبيعة لغة الكشف المستعملة ؛ حيث يمكن للكشف المعتمد على الكلمات المفتاحية المطلقة أن يتطلب مكشفين أقل مهارة ممن يتطلبهم استعمال أحد جداول التصنيف أو إحدى الخطط المعقدة الخاصة بمؤشرات العلاقات .

٣ - مدى شمول الكشف وتخصيصه ؛ فكما ازدادت التفاصيل الفنية المكشفة كلما ازدادت الحاجة إلى الخبير المتخصص في الموضوع .

٤ - المرحلة التي يمر بها تطور النظام ؛ ففي المراحل المبكرة لكشف إحدى مجموعات الوثائق ، اعتماداً على إحدى اللغات المقيدة ، فإن كل قرار تشفيي يتم اتخاذه عادة ما يكون قراراً فكرياً . ويمكن بعد ذلك ، وخاصة في حالة ما إذا كانت القرارات الفكرية يتم تسجيلها في ملف استنادي أو لغة دخول ، أن تصبح عملية الكشف قابلة لأن يعهد بها إلى أفراد من غير المؤهلين تأهيلاً عالياً ، ممن لديهم القدرة على ممارسة الجانب الأكبر من مهمتهم باتباع قرارات سبق اتخاذاها .

٥ - نوعية الأدوات المتوافرة للمعاونة في عملية الكشف .

٦ - نوعية برنامج التدريب على الكشف .

ولاشك أنه لا يمكن لتحليل فعالية التكلفة الخاص بالنظام الفرعي للكشف أن يكتمل دون دراسة مستويات العاملين اللازمين للنهوض بالعمل . ولهذا فإننا ينبغي أن

تكون على استعداد للتجريب بأن نعهد بتكشيف عدة مجموعات من الوثائق لأفراد من مستويات متباينة ، ثم مقارنة التكشيف الناتج بتكشيف معيارى لوثائق الاختبار يتم إقراره بشكل جماعى . وينبغى أيضاً وضع عوامل الوقت فى الاعتبار . ومن الممكن حينئذ مقارنة الفعالية المقيسة للتكشيف الذى أنجزته هذه الجماعات المختلفة بتكاليف التكشيف .

جوانب فعالية التكلفة الخاصة بلغات التكشيف :

من الممكن تطبيق أسلوب تحليل فعالية التكلفة على تصميم لغات التكشيف واستخدامها إلا أن تطبيق هذا الأسلوب فى هذا المجال أكثر صعوبة منه فى أى مجال آخر ، كما أن التعبير عن النتائج المستخلصة بطريقة ملموسة أمر أكثر صعوبة . ووضع وتجديد لغة تكشيف متطورة للتحكم فى المصطلحات فى النظم الضخمة لاسترجاع المعلومات مهمة باهظة التكاليف . والواقع أنه كلما ازدادت اللغة تطوراً كلما ارتفعت تكاليف استخدامها والعمل على تجديدها . وحجم اللغة من الاعتبارات الاقتصادية الهامة ؛ فكلما ازداد عدد المصطلحات الكشفية ، أى كلما ازداد عدد قئات الوثائق التى يمكن تحديدها بشكل لا لبس فيه ، كلما ارتفعت درجة تخصيص اللغة ، مما يؤدى بالتالى إلى زيادة إمكانيات التحقيق الخاصة بالنظام . إلا أن وضع واستخدام وتجديد إحدى اللغات المقيدة الضخمة المفرطة فى التخصيص ، عادة ما يكون من المهام باهظة التكاليف . ولابد من ربط مدى تخصيص اللغة مباشرة بمدى تخصيص ما يقدم للنظام من استفسارات . ومن الأمور المجافية لمقتضيات الاقتصاد والكفاءة ولاشك وضع واستعمال لغة أكثر تخصيصاً بشكل ملحوظ من مستوى التخصيص اللازم للرد على ما يقدم للنظام من استفسارات . ويعنى ذلك الحتمية الاقتصادية الملحة لإجراء تحليل دقيق لعينة تمثل هذه الاستفسارات فى مرحلة تصميم النظام . وينبغى بالطبع عند النظر فى درجة تخصيص اللغة مراعاة احتمالات نمو مرصد البيانات ، وتأثير هذا النمو على متوسط عدد الإشارات التى يتم استرجاعها فى كل بحث . وربما كان من الممكن تحول نسبة تحقيق لا تتجاوز ٢٠ ٪ إذا كان متوسط ناتج البحث ١٢ إشارة ، إلا أننا لا يمكن بحال تقبل هذه النسبة فى حالة ما إذا كان متوسط مخرجات البحث ١٢٥ إشارة .

ومن الاعتبارات المتصلة بذلك إتصالاً وثيقاً الحاجة إلى مزيد من أدوات التحقيق

كالروابط ومؤشرات الدور ، والرءوس الفرعية ووزن المصطلحات . ويقصد بهذه الأدوات الارتفاع بمستوى تحقيق النظام بالحد من عدد المواد غير المطلوبة المسترجعة ، في بحث ما نتيجة لاحتمالات الربط المزيف أو العلاقات غير المقصودة بين المصطلحات أو الإفراط في شمول الكشف . وعادة ما يتحمل النظام تكاليف باهظة نتيجة لاستعمال مثل هذه الأدوات ؛ فمن الممكن لمؤشرات الدور بالذات أن تضيف بشكل ملحوظ إلى تكاليف الكشف وصياغة استراتيجيات البحث ، كما أنها يمكن أن تضيف أيضاً إلى تكلفة إجراء البحث الفعلي . ونظراً لأنها تؤدي إلى زيادة درجة تخصيص اللغة فإنها دائماً ما تؤدي إلى الحد من الإطار في الكشف . وغالباً ما يكون تأثيرها على الاستدعاء مدمراً . كذلك تؤدي الرءوس الفرعية ، التي يمكن أن تقوم مقام الروابط والأدوار في نفس الوقت ، إلى زيادة تكاليف الكشف والحد من الإطار . إلا أنها تبدو أقل تأثيراً من استعمال مؤشرات الدور . ويؤدي استعمال مثل هذه الأدوات في نظم البحث الراجع الآلية ونصف الآلية ، إلى الحد من عدد الإشارات غير الصالحة التي يتعين على المستخدم فحصها للعثور على الإشارات الصالحة . ومن الواضح أنه لا يمكن تبرير استعمالها اقتصادياً إلا إذا أثبتت أنها أقل تكلفة من الطرق البديلة لتحقيق نفس النتائج للمستخدم النهائي . فمؤشرات الدور على سبيل المثال تؤدي إلى الحد من نوع بعينه من أخطاء الاسترجاع ، وهو العلاقات غير المقصودة بين المصطلحات ، وهو الموقف الذي نصادفه في نظم الربط اللاحق ، والذي تكون فيه المصطلحات التي أدت إلى الاسترجاع مرتبطة ببعضها البعض ولكن بطريقة خلاف الطريقة التي يريد المستخدم ، وربما أمكن لمؤشرات الدور أن تقضي على هذه الظاهرة قضاء تاماً . وربما أمكن لتحليل فعالية التكلفة أن يبين أنه من الأفضل اقتصادياً عدم استعمال مؤشرات الدور ، ويؤدي ذلك للاقتصاد في الوقت المستنفد في كل من الكشف والبحث ، والتغاضي عن حدوث بعض العلاقات غير المقصودة بين المصطلحات ، ثم العمل على التخلص من الوثائق غير الصالحة المسترجعة نتيجة لذلك بإجراء عملية غربلة للمخرجات يقوم بها أحد العاملين بالمعلومات .

ومن المكونات البالغة الأهمية ، والتي قلما تحظى بالاهتمام للأسف ، في لغة الكشف لغة الدخول ، وهي تعبيرات اللغة الطبيعية التي ترد في الوثائق أو الاستفسارات ، والتي

تعود إلى اللغة المقيدة للنظام . وعادة ما تشتمل لغة الدخول على مصطلحات تعتبر ، بالنسبة لأغراض الكشف والاسترجاع ، مرادفة لمصطلحات اللغة المقيدة أو أكثر منها تخصيصاً ، مثل : **HELIARC WELDING use SHIELDED ARC WELDING** . وعلى الرغم من أن جميع وتجديد لغة دخول شاملة قد يكون من المهام المكلفة نسبياً ، فإنه يمكن أن يكون لمثل هذه اللغة أثر لا يمكن إنكاره في الارتفاع بمستوى الأداء ، وذلك بالحد من أخطاء الاستدعاء وخاصة في نظم الاسترجاع الضخمة . كذلك يمكن أن يكون لهذه اللغة عائدات طويلة المدى على فعالية تكلفة النظام ، وذلك بالحد من العبء الفكري الذي يتحمله كل من المكشفين ومسئولي البحث . ف لغة الدخول ما هي في الواقع إلا مجموعة من تسجيلات القرارات الفكرية التي تتخذ أساساً من جانب المكشفين . فما لم يسجل القرار الفكري الذي يتخذه المكشف ، مثل كشف الموضوع ه تحت المصطلح ي ، فسوف تتكرر عملية اتخاذ هذا القرار من جانب مكشفين آخرين أو من جانب نفس المكشف في وقت لاحق ، ولكن ليس بنفس نتائج التوجيه بالضرورة ، مما يؤدي إلى عدم الاطراد في قرارات الكشف . أضف إلى ذلك أنه سوف يتعين أيضاً على مسئول البحث في النظام أن يتخلوا قرارات فكرية وليس من الضروري أن تتفق وقرارات المكشفين ، حين يريدون البحث عن الإنتاج الفكري الخاص بالموضوع ه . وكلما ازداد حجم لغة الدخول كلما قلت القرارات الفكرية التي تدعو الحاجة إلى اتخاذها من جانب المكشفين ومسئولي البحث من وقت لآخر ، مما يحقق الاقتصاد في وقت الكشف والبحث ، وكلما ازدادت درجة الاطراد في الكشف ، وكلما ارتفع مستوى استدعاء النظام ، بل وربما أيضاً انخفض المستوى المهني للأفراد اللازمين لإجراء عملية الكشف .

جوانب فعالية التكلفة الخاصة بإجراء البحث :

من الممكن أن يكون هناك تداخل بين الجهد المستنفد في وضع استراتيجية البحث لأغراض الاسترجاع الآلي ، والوقت المستنفد في غربلة ناتج عملية البحث ؛ فإذا استثمرنا قدرأ كبيراً من الوقت في وضع استراتيجية بحث دقيقة محكمة البنيان ، فإننا يمكن ، اعتماداً على إمكانيات لغة النظام ، أن نتوقع تحقيق ناتج استرجاع يتمتع بنسبة تحقيق عالية لا يتطلب سوى قديراً ضئيلاً من الغربلة أو المراجعة وربما لا يتطلب هذه

الغربة على الاطلاق . ومن السبل البديلة في هذا الصدد استعمال استراتيجية بحث عريضة ثم العمل على استبعاد المواد التي لا يختلف على عدم صلاحيتها اثنان ، وذلك بغربة ناتج البحث . وإذا حدث أن كانت لدى مسئول البحث القدرة على فحص المخرجات وتسجيل تنبؤات صلاحية تتفق بشكل لا بأس به وقرارات الصلاحية الفعلية التي يمكن أن يتخذها المستفيد النهائي ، فإنه ربما كان هذا الأسلوب الأخير أكثر فعالية ، حيث أنه يسفر عن نسبة استدعاء عالية مقابل نسبة تحقيق يمكن تقبلها . وربما كان أيضاً أكثر فعالية بالنسبة للتكلفة .

وإذا افترضنا أن هناك اتفاقاً لا بأس به بين قرارات الصلاحية التي يتخذها مسئول الغربة وتلك التي يتخذها المستفيد النهائي ، فإنه يبقى علينا أن نقرر ما إذا كان لعملية الغربة ما يبررها لقتصادياً أم لا . فينبغي علينا باتباع إجراءات التقييم أن نحدد نسبة الإشارات غير الصالحة التي ترد في ناتج البحث والتي يمكن التخلص منها في عملية التنقية أو الغربة ، وكذلك نسبة الإشارات الصالحة التي يتم استبعادها في نفس الوقت ، وتكاليف عملية الغربة من حيث نصيب كل إشارة غير صالحة يتم استبعادها من وقت العاملين . ويمكن من خلال هذا التحليل أن نتعرف على تكاليف استعمال الغربة ، في مرحلة ما بعد إجراء عملية البحث ، كوسيلة للارتفاع بمتوسط نسبة التحقيق بمقدار ١٠ ٪ مثلاً ، وكذلك التعرف على متوسط الانخفاض في الاستدعاء الذي يمكن أن يحدث نتيجة لزيادة نسبة التحقيق بهذا القدر . وقد تبين للمؤلف في دراسة لفعالية الغربة في نظام استرجاع الكروني ضخيم ، يضم حوالى نصف مليون وثيقة ، أنه كان بمقدور محلل البحث الذي يمارس نشاطه اعتماداً على الناتج الآلى المطبوع الذي يشتمل على عناوين الوثائق فقط ، أن يرتفع بمتوسط نسبة تحقيق البحث من حوالى ٤٥ ٪ إلى حوالى ٧٥ ٪ . وكان هناك في نفس الوقت فاقد في متوسط الاستدعاء يبلغ حوالى ١٠ ٪ . وكانت عملية الغربة تتم بمعدل يتراوح ما بين ثلاث إشارات وأربع إشارات في الدقيقة . ويمكن لمثل هذه الأرقام أن تؤدي للخروج بأرقام تكلفة واقعية خاصة بعملية الغربة ، كما تكفل لنا القدرة على موازنة تكاليف الغربة مقابل فعالية الغربة .

وينبغي أن ينطوى تحليل فعالية تكلفة عملية البحث على تجزئ مختلف عناصر تكلفة إجراءات البحث حتى يمكن التحقق من القطاعات التي يبدو فيها القصور ظاهراً . وفي

النظام الذى ذكرناه توأ كان محللو البحث ينفقون وقتهم المخصص لإجراء عمليات البحث على النحو المبين فيما يلى على وجه التقريب (الزمن هنا مقدر على أساس متوسط عدد الدقائق لكل بحث) :

٨	مناقشة الاحتياجات مع المستفيد .
٢٠	تصور استراتيجية البحث
١٩	استكمال استمارات مدخلات البحث
٣٠	غربة ناتج البحث
٧٧	المجموع

وقد أمكن اعتماداً على هذه البيانات التحقق من مصدر أساسى للقصور ؛ فقد كان الوقت المستنفد فى استكمال استمارة المدخلات مساوياً تقريباً للوقت المستنفد فى تحديد توافق المصطلحات التى يمكن بحثها . وكانت استمارة المدخلات عبارة عن استمارة تجهيز بيانات معقدة نسبياً وتتطلب عرض الاستراتيجية بطريقة محددة مسبقاً تستلزم غاية الدقة فى الهجاء واستعمال علامات الترقيم والمسافات . وكان مسئولو البحث ينفقون وقتاً ثميناً فيما يعتبر أساساً من الوظائف الكتابية ، التى ينبغى أن تكون جزءاً من النظام الفرعى الخاص بتجهيز البيانات لا من النظام الفرعى الخاص بالبحث ، وهى اختزال الاستراتيجية الفكرية إلى شكل قابل للقراءة آلياً . ومن الممكن فى هذا الموقف تحقيق بعض مظاهر الاقتصاد فى البحث إذا ما أمكن تبسيط إجراءات ومتطلبات المدخلات الآلية . ومن المهم بمكان عند النظر فى مختلف عناصر تكاليف عملية البحث التمييز بين التكاليف الثابتة نسبياً رغم ضخامة حجم مرصد البيانات وتلك التكاليف التى تميل للزيادة تبعاً لحجم مرصد البيانات . وجميع عوامل الوقت الواردة فى المثال ثابتة نسبياً فيما عدا العامل الخاص بالغربة . ومع نمو مرصد البيانات ، فإننا لا نتوقع لهذا النمو أن يودى بالضرورة إلى زيادة الوقت المستنفد فى المداولة المبدئية للاستفسار أو تصور الاستراتيجية أو إجراءات مدخلات البحث الفعلية . ومن ناحية أخرى ، يمكن نمو مرصد البيانات أن يودى إلى زيادة فى متوسط عدد ما يتم استرجاعه من إشارات فى البحث الواحد ؛ فالواقع أنه يمكن لمتوسط ناتج البحث أن ينمو خطياً تقريباً تبعاً

لنمو الملف ، وبذلك ترتفع تكاليف الغربة أيضاً . ولهذا فإنه يتعين علينا عند النظر في فعالية تكلفة الغربة وضع التقديرات الخاصة بما يمكن أن تكون عليه تكاليف الغربة بعد عدة سنوات من الآن .

وكما هو الحال تماماً في التكشيف ، فإنه يتعين على تحليل فعالية التكلفة الخاص بعملية البحث أن يقيم المستوى المهني للأفراد اللازمين لهذا العمل . ولاشك أنه من الممكن تحقيق قدر لا يستهان به من الاقتصاد في التكلفة إذا أمكن خفض المستوى المهني وربما أمكن تحقيق ذلك بإعداد وسائل متطورة تعاون في البحث ، يمكن أن تخفف من العبء الفكري الملقى على عاتق مسئول البحث . أما الاعتبار الآخر في هذا الصدد فيمكن أن يكون مستوى التخصص السائد بين المحللين ، فعادة ما يفضل أن يكون المكشف هو نفسه المسئول عن البحث . ورغم ذلك فإننا ينبغي أن نهتم بجوانب التكلفة الخاصة بإدماج الوظيفتين معا . وربما كان من الأفضل من الناحية الاقتصادية تشكيل هيئة من العاملين القادرين على القيام بالوظيفتين معا ، بحيث يقضى الفرد جزءاً من وقته في التكشيف والجزء الآخر في البحث . ومن ناحية أخرى يمكن للعكس أن يكون هو الصحيح . فالتكشيف أكثر ميلاً من البحث للنمط الإداري لحظ الإنتاج ، ومن ثم فإنه يمكن للجمع بين الوظيفتين أن يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية .

ومن العوامل الأخرى التي يمكن أن تدخل في مجال تحليل فعالية التكلفة ، مقدار ما يحدث من تفاهم بين محلل البحث والمستفيد . ويحدث مثل هذا التفاهم للتأكد من أن صيغة الاستفسار التي يتم وضع استراتيجية بحث خاصة بها ، تعتبر تعبيراً دقيقاً عن الاحتياجات الإعلامية المحددة للمستفيد . وكلما ازداد مقدار ما يحدث من تفاهم بغرض استجلاء أبعاد الاستفسار ، كلما ازدادت احتمالات الحصول على نتائج طيبة من حيث الاستدعاء والتحقيق . إلا أننا نعود ونكرر أن هناك بعض مظاهر التداخل المحتملة بين مقدار الجهد المستنفد في التفاهم مع المستفيد قبل إجراء البحث والجهد المستنفد في غربة المخرجات مثلاً . أضف إلى ذلك أن هناك مراحل متعددة يمكن أن يحدث فيها التفاهم ، حيث يمكن أن يحدث في مرحلة الاستفسار ، وفي مرحلة صياغة البحث ، أي عند عرض الاستراتيجية المقترحة على المستفيد لإقرارها أو تعديلها ، ثم في مرحلة

المخرجات ، وخاصة في حالة البحث التكراري ، الذي يقوم فيه المستخدم بتقييم نتائج البحث المبدئي ثم وضع استراتيجية جديدة ، يدوياً أو آلياً على أساس تقديره لصلاحيته المواد المسترجعة . وكلما تأخر حدوث التفاهم في عملية الاسترجاع بأكملها ، كلما أمكن له أن يحقق نتائج أفضل . وقد تبين لكل من لسك وسالتون (Lesk and Salton 1969) في تقييمهما لعمليات البحث في نظام سمارت SMART ، أن التفاهم الذي يتم بعد إجراء البحث عادة ما يكون أفضل من التفاهم الذي يتم قبله . وعادة ما يكون هناك مجموعة مثلى من إجراءات التفاهم في كل بيئة بعينها ، كما أن هناك بعض أنماط التفاهم التي يمكن أن تؤدي فعلاً إلى خفض مستوى أداء النظام لا الارتفاع به . فقد تبين على سبيل المثال في تقييم المدلوز MEDLARS (Lancaster, 1968 a) أن المقابلات الشخصية بين المستخدمين وواضعي استراتيجيات البحث ، أو بين المستخدمين وأمناء المكتبة الطبية ، لم تكن بالضرورة تؤدي إلى تحسين نوعية الاستفسارات ، بل إنها كانت تؤدي فعلاً في بعض الحالات إلى تضيق معالم الاستفسارات . ويبدو أن كتابة المستخدم لاستفساره وبلغته هو الطبيعية ، ثم الاتصال بمشول البحث لاستجلاء أبعاد الاستفسار ومراجعة صيغته ، أسلوب أكثر فعالية من مناقشة المستخدم لاحتياجاته الإعلامية مع أحد أخصائيي المعلومات ، بحيث تأتي صيغة الاستفسار نتيجة لما تسفر عنه المقابلة الشخصية .

ويمكن له آلية الاتصال بين المستخدم والنظام أن تكون ، من وجهة نظر فعالية التكلفة ، أخطر قطاعات نظام المعلومات وأكثرها حسماً على الإطلاق . فإذا تقدم المستخدم باستفسار ضعيف ، أي استفسار لا يعبر بدقة ووضوح عن احتياجاته الإعلامية الفعلية ، فسوف يكون الفشل حتماً من نصيب البحث ، رغم كفاءة كل من الكشف ولغة النظام واستراتيجيات البحث ، كما أنه لا طائل من وراء ما يبذل بعد ذلك من جهد في البحث . ولتجنب الفاقد الذي لا مبرر له في وضع استراتيجيات البحث ، وفي تنفيذ البحث ، وغرابة المخرجات ، فإنه لا مانع على الإطلاق ، من وجهة النظر الاقتصادية من اتباع الأساليب التي من شأنها تحسين نوعية الاستفسارات . فمن الممكن على سبيل المثال تحقيق تحسن لا بأس به باستعمال استمارة محكمة البنية يتم تصميمها لمعاونة المستخدم في صياغة الاستفسار المقدم للنظام على أحسن وجه . ويمكن للمثل هذه الاستمارة أن يتطلب مزيداً من الجهد من جانب المستخدم في البداية ، إلا أن استعمالها عادة ما يسفر

عن تحسين نتائج البحث والاقتصاد في الوقت على المدى الطويل : حيث يمكن على سبيل المثال أن يوفر الوقت الذي يبذله المستفيد أو مسئول البحث في غربة المخرجات .

ولاشك أنه من الممكن اختبار فعالية مختلف سبل الاتصال الممكنة . وتعريضها لعمليات التحليل المقارنة للتكاليف .

مظاهر المواءمة في نظم المعلومات :

ربما يكون قد اتضح من المناقشات السابقة أن هناك الكثير من الطرق الممكنة لإدارة نظام المعلومات ، بما يكفل تقديم نتائج لأبأس بها ، كما هو الحال مثلاً في عمليات البحث الراجع التي تقدم للمستفيد نسبة استدعاء مقبولة مع نسبة تحقيق يمكن احتمالها . وبعبارة أخرى ، فإن هناك عدداً من مظاهر المواءمة المحتملة بين مختلف العمليات كما هو الحال مثلاً فيما بين الجهد الخاص بكل من التكشيف ولغة النظام من جهة ، والجهد المستنفد في البحث من جهة أخرى ، أو بين الجهد المستنفد في صياغة استراتيجية البحث من جهة والجهد المستنفد في غربة المخرجات من جهة أخرى . ويقارن تحليل فعالية التكلفة الخاص بالنظام الكامل بين مظاهر المواءمة المحتملة هذه ، ثم يحدد أكثر صيغ الربط بين الإجراءات كفاءة لتحقيق مستوى أداء معين ، أي أكثر الصيغ فعالية بالنسبة لمتغيرات التكلفة .

وأهم مظاهر المواءمة الجديرة بالاعتبار ، ذلك الترابط المألوف بين تكاليف المدخلات وتكاليف المخرجات ، فدائماً ما يؤدي الاقتصاد في إجراءات المدخلات إلى تزايد العبء على عمليات المخرجات ، وبالتالي ارتفاع تكاليف هذه المخرجات . ومن ناحية أخرى يمكن أن نتوقع لمزيد من الاهتمام في تجهيز المدخلات ، وعادة ما ينطوي ذلك على ارتفاع تكاليف هذه المدخلات ، أن يؤدي إلى الارتفاع بمستوى الكفاءة وخفض تكاليف المخرجات . ونحاول في الفقرات التالية حصر بعض نواحي المواءمة المحتملة :

١ - لغة التكشيف المقيدة ذات البنيان المحكم في مقابل الاستعمال الحر للكلمات المفتاحية غير المقيدة . فاللغة المقيدة عادة ما تتطلب جهداً في وضعها وصيانتها ، كما أن استعمالها في التكشيف عادة ما يكون أكثر تكلفة . فعادة ما يستغرق اختيار المصطلحات

من اللغة المقيدة ، والذي يمكن أن ينطوى على عملية بحث ، وقتاً أطول مما يستغرقه استعمال الكلمات المفتاحية بلا قيد . أضف إلى ذلك أنه يمكن لتكشيف الكلمات المفتاحية أن يتطلب عدداً من العاملين المؤهلين أقل مما يتطلبه استعمال إحدى اللغات المقيدة المعقدة . إلا أن اللغة المقيدة تؤدي رغم ذلك إلى الاقتصاد في الوقت في مرحلة المخرجات . ويضعاف بحث اللغة الطبيعية أو الكلمات المفتاحية ، المجرد من مزايا اللغة المقيدة ذات البنيان التصنيفي ، من العبء الملقى على عاتق مسئول البحث الذي قد يضطر إلى بناء قطاع من لغة مقيدة في كل مرة يقوم فيها بإعداد استراتيجية بحث ؛ فهو يتدبر على سبيل المثال جميع الطرق المحتملة للتعبير عن البتروكيماويات أو صناعة النسيج بالكلمات المفتاحية أو في نصوص اللغة الطبيعية . كذلك يمكن للاستعمال غير المقيد للكلمات المفتاحية أن يؤدي إلى خفض متوسط نسبة التحقيق ، ومن ثم فإنه يمكن أن يتطلب جهداً إضافياً وتكاليف إضافية لغزلة المخرجات .

٢ - الضبط المحكم للجودة في التكشيف ، عن طريق المراجعة. مثلاً ، في مقابل التكشيف بلا مراجعة على الإطلاق . وهنا أيضاً يمكن لعملية المراجعة أن ترفع تكاليف التكشيف ، إلا أنها يمكن أن تقتصد في تكاليف المخرجات بالحد من وقت الغزلة اللازم لاستبعاد المواد التي لا يختلف حول عدم صلاحيتها لإثبات . وما إذا كان هناك ما يبرر مراجعة المدخلات من الناحية الاقتصادية أم لا ، فهذا أمر لا يمكن حسمه إلا بتقدير عدد الأخطاء التي تحدث في التكشيف وعدد ما يمكن تصحيحه من هذه الأخطاء نتيجة لعملية المراجعة .

٣ - لغة انتكشيف المقيدة البالغة التخصيص في مقابل لغة مقيدة أكثر إتساعاً نسبياً . فعادة ما تكون تكاليف وضع اللغة الأولى وصيانتها واستعمالها باهظة ؛ فكلما ارتفعت درجة تخصيص اللغة كلما ارتفع المستوى المهني للأفراد الذين يمكن أن تدعو الحاجة إليهم لاستعمالها . إلا أنه يمكن من ناحية أخرى للغة البالغة التخصيص أن تكفل الحصول على نسبة تحقيق عالية ، وبذلك تؤدي إلى الاقتصاد في الوقت اللازم لغزلة المخرجات . وهناك شكل بعينه من أشكال التخصيص يتحقق باستعمال مؤشرات الدور أو مؤشرات العلاقات القائمة بين المصطلحات ، وتنطبق هذه الملاحظات بنفس القدر على استعمال مثل هذه الأدوات .

وهناك ثلاثة أمثلة فقط لمظاهر الموازنة المحتملة بين الجهد المستنفد في المدخلات والجهد المستنفد في المخرجات . وهناك الكثير من الاحتمالات الأخرى . ويقدم جدول (٨) مقارنة للموازنة في نظامين افتراضيين للمعلومات ؛ ففي النظام ١ تحظى عملية المدخلات بقدر كبير من العناية والتكاليف ، مما يؤدي إلى الاقتصاد في الجهد والتكاليف الخاصة بالمخرجات . أما في النظام ب فقد اتبعت إجراءات متعمدة للاقتصاد في تكاليف المدخلات ، مما يسفر حتماً عن زيادة الجهد وارتفاع التكاليف الخاصة بالمخرجات . والنظام ١ ليس بالضرورة أكثر كفاءة من النظام ب ، كما أن النظام ب ليس أكفأ من النظام ١ بالضرورة . ويمكن للأسلوب المتبع في النظام ب أن يكون أكثر فعالية في التكلفة من الأسلوب المتبع في النظام ١ ، إذا أمكننا أن تثبت أنه يحقق مستوى أداء لا بأس به بالنسبة للمستفيد النهائي ، وبتكلفة إجمالية أقل من التكاليف الخاصة بالنظام ١ . وهناك كثير من العوامل المختلفة التي تتدخل في القرار الخاص بما إذا كان من الأفضل التركيز على عمليات المدخلات أم على عمليات المخرجات في نظم المعلومات وربما كانت أهم الاعتبارات التي ينبغي مراعاتها ما يلي :

١- حجم العمل : والكميات التي تحظى بالاهتمام هنا هي عدد الوثائق التي يتم تكثيفها ، وعدد الاستفسارات التي يتم الرد عليها سنوياً . وربما كان من الأجدي في الموقف المتطرف الذي يتم فيه تكثيف عدد كبير من الوثائق بينما يتم الرد على عدد قليل نسبياً من الاستفسارات ، إذا ما تساوت جميع الأمور الأخرى ، الاقتصاد في تكاليف المدخلات ، وزيادة الأعباء الخاصة بمرحلة المخرجات . أما في الموقف المقابل حيث يتم إدخال عدد قليل نسبياً من الوثائق والرد على عدد كبير من الاستفسارات ، فإن العكس قد يكون هو الصحيح ، حيث يمكن أن يكون من الأفضل الاقتصاد في مرحلة المخرجات .

٢- السرعة المطلوبة في المدخلات : يتحتم في بعض المواقف إدخال الوثائق بأقصى سرعة ممكنة في النظام . ويصدق ذلك ولاشك ، على سبيل المثال لا الحصر ، في الظروف التي يضطلع فيها نظام المعلومات بتقديم خدمات البث (الإحاطة الجارية) كما هو الحال في بعض أجهزة المخبرات . ويمكن في مثل هذه الظروف أن تتغلب السرعة المطلوبة للمدخلات على ما عداها من الاعتبارات فضلاً عن اتباع سياسة من شأنها الاقتصاد في التكثيف .

جدول (٨)

مقارنة مظاهر الارتباط في نظامين افتراضيين للمعلومات

النظام ٢	النظام ١
<p>خصائص المدخلات :</p> <p>لغة مقيدة ضخمة محكمة البنيان</p> <p>درجة متوسطة في شمول الكشف (١٠)</p> <p>مصطلحات لكل وثيقة في المتوسط (</p> <p>مكتشفون متمرسون يتقاضون مرتبات عالية</p> <p>إجراء عملية مراجعة للكشف</p> <p>متوسط إنتاجية المكشف ٤٠ وثيقة في اليوم</p> <p>تكاليف مدخلات مرتفعة</p> <p>فاصل زمني طويل نسبياً بين النشر والدخول في النظام فعلاً</p> <p>خصائص المخرجات :</p> <p>يتحمل مسئول البحث عبئاً ضئيلاً في إعداد الاستراتيجيات</p> <p>نسبة تحقيق مرتفعة للنتائج الخام</p> <p>استدعاء يمكن تقبله</p> <p>لا حاجة إلى الغربلة</p> <p>مرعة الإستجابة</p> <p>تكاليف بحث منخفضة نسبياً</p>	<p>خصائص المدخلات :</p> <p>لغة مقيدة محدودة مرتبطة بالاستعمال المطلق للكلمات المفتاحية .</p> <p>درجة شمول منخفضة في الكشف (٥)</p> <p>مصطلحات لكل وثيقة (</p> <p>مكتشفون أقل تمرساً ومن غير الحاصلين على مؤهل جامعي</p> <p>لا مراجعة للكشف</p> <p>متوسط إنتاجية المكشف ما بين ١٠٠ و ١٢٥ وثيقة يومياً</p> <p>تكاليف مدخلات منخفضة</p> <p>ملاحقة فورية</p> <p>خصائص المخرجات :</p> <p>يتحمل مسئول البحث عبئاً مضاعفاً في إعداد الاستراتيجيات</p> <p>نسبة تحقيق منخفضة للنتائج الخام</p> <p>استدعاء يمكن تقبله</p> <p>الحاجة إلى غربلة النتائج الخام للارتفاع بنسبة التحقيق إلى مستوى يمكن تقبله من جانب المستفيد النهائي</p> <p>بطء الإستجابة</p> <p>تكاليف بحث مرتفعة نسبياً</p>

٣ - السرعة المطلوبة للمخرجات : يحدث في مواقف أخرى أن تكون الاستجابة السريعة والدقيقة أمراً حيوياً ، كما هو الحال مثلاً في مركز معلومات السموم . ولا يمكن في هذه الحالة تبرير أية محاولة للاقتصاد في المدخلات إذا كان من شأنها أن تؤدي إلى الحد من سرعة الاستجابة أو خفض مدى دقة المخرجات .

٤ - المنتجات الجانبية : ربما كان من الممكن في ظل ظروف معينة الحصول على مرصد بيانات قابل للبحث بتكاليف زهيدة . فيمكن على سبيل المثال ، أن تكون لدينا القدرة على اقتناء مرصد الكيوتو للبيانات ، وربما كان في شكل لغة طبيعية ، كنتاج جانبي لإحدى العمليات الأخرى ، كالنشر أو إعداد التقارير مثلاً ، أو أن يتيح لنا فرصة الإفادة من هذا المرصد مركز آخر للمعلومات . وحتى على الرغم من أن شكل مدخلات هذا المرصد ونوعيتها قد لا يتفقان تمام الاتفاق واحتياجاتنا ، فإنه من وجهة نظر فعالية التكلفة ، إذا كانت الفرصة متاحة للإفادة من مرصد البيانات مقابل تكلفة إسمية ، ربما كان من المفضل الإفادة منه ، مع بعض التعديلات الطفيفة إن أمكن ، مع تكريس مزيد من الجهد لعملية البحث .

سبق لنا مناقشة بعض عوامل فعالية التكلفة الخاصة بمختلف النظم الفرعية الخاصة بنظام المعلومات الكامل ، وهي الكشف ، ولغة الكشف ، والبحث ، والاتصال بين المستفيد والنظام . والحقيقة أنه من غير المعقول ، بل ومن الخطورة بمكان ، في تحليل فعالية التكلفة ، كما هو الحال تماماً في تقييم الفعالية ، النظر في أحد النظم الفرعية بمعزل عما يحيط به . فجميع هذه المكونات ترتبط ببعضها البعض ارتباطاً وثيقاً ، كما أن أي تغير ذا بال يطرأ على أحدهما لابد وأن يكون له صدى في جميع أرجاء النظام . وينبغي ألا نغفل ذلك ، كما ينبغي أن نتأكد في أي تحليل لفعالية التكلفة من مراعاة الآثار غير المباشرة بعيدة المدى لأي تغير يطرأ على النظام ، بالإضافة إلى الآثار الفورية المباشرة . فإذا افترضنا على سبيل المثال أننا اتخذنا قراراً بالتحول عن لغة الكشف المعقدة ذات البنيان المحكم إلى لغة أكثر بساطة ، فأننا يمكن أن نتوقع الآثار المباشرة التالية :

١ - انخفاض تكاليف التحكم في اللغة وضيائنها .

٢ - انخفاض وقت الكشف .

٣ - زيادة سرعة الاستجابة .

كما أنه سوف يكون هناك أيضاً بعض الآثار غير المباشرة طويلة المدى :

١ - من الممكن للمدى الزمنى اللازم لإعداد استراتيجيات البحث أن يزداد ، مما يؤدي إلى زيادة تكاليف البحث .

٢ - يمكن لنسبة التحقيق أن تنخفض ، وربما وجدنا أنفسنا بحاجة إلى عملية غريبة للمخرجات .

٣ - إذا كنا الآن بحاجة إلى غريبة المخرجات ، فإننا يمكن أن نحتاج أيضاً إلى تحسين نوعية بدائل الوثائق في النظام ، وربما احتجنا مثلاً إلى ادخال المستخلصات ، حيث لم تكن لنا حاجة إليها من قبل .

ويمكن أن تحدث ظاهرة مماثلة إذا ما رفعنا معدل شمول الكشف ؛ فيمكن أن نتوقع ، كآثار مباشرة ، زيادة في وقت الكشف وتكاليفه ، وزيادة في عدد الوثائق التي يتم استرجاعها في كل عملية بحث ، فضلاً عن التحسن في الاستدعاء وانخفاض معدل التحقيق . أما الآثار بعيدة المدى فيمكن أن تتمثل في الحاجة إلى عملية غريبة للمخرجات للاحتفاظ بالتحقيق في مستوى يمكن تقبله من جانب المستفيد النهائي ، فضلاً عن احتمال الحاجة إلى بدائل أفضل للوثائق لتيسير مهمة الغريبة . ونظام المعلومات كيان مركب ، ولهذا فإننا ينبغي ألا نتوقع لأي تغيير أن يقتصر على الآثار الموضوعية دون سواها .

عناصر تحليل التكلفة :

من المعوقات التي تحول دون تطبيق أساليب تحليل فعالية التكلفة أو عائد التكلفة في نظم المعلومات افتقارنا لإجراءات تحديد التكاليف الفعلية لمنتجات المعلومات وخدماتها . وحتى إذا توافرت بيانات التكلفة من مراكز متعددة فإنها نادراً ما تنشر . وعلينا لكي نكون لدينا القدرة على قياس التجسن الاقتصادي على أسس ملموسة ، أن نحدد تكاليف مختلف عناصر النظام بطريقة لها دلالتها . ومن الممكن قياس بعض مظاهر الاقتصاد بسهولة ، كما هو الحال مثلاً في خفض تكاليف الكشف باستبعاد مواد معينة أو بخفض

درجة شمول التكشيف ، ولكن كيف يتسنى لنا قياس فعالية تكلفة الارتفاع بمستوى أداء النظام على سبيل المثال من معدل استدعاء ٦٠ ٪ عند معدل تحقيق ٥٠ ٪ إلى معدل استدعاء ٧٥ ٪ عند معدل تحقيق ٥٠ ٪ ؟

وقد قام مارون (1969) Marron بمناقشة مشكلات تحديد تكاليف نظم المعلومات وأنهى إلى أن الاجراءات النمطية لحساب التكاليف ، والمستخدم في التطبيقات المالية التقليدية ، لا يمكن تطبيقها كلية على خدمات مراكز المعلومات . فلا يمكن اعتبار مجموعة الوثائق أو ملف الوثائق مناظراً للأجهزة أو الآلات ، وخاصة فيما يتعلق بتناقص القيمة . وتزداد مشكلة توزيع التكلفة صعوبة بوجه خاص في حالة الاعتماد على نفس مرصد البيانات في إنتاج العديد من الخدمات ، كنشرة المستخلصات ، ونشرة الإحاطة الجارية ، والبحث الراجع ، والوثائق الانتقائي للمعلومات مثلاً . ومن السهل نسبياً حساب تكاليف المخرجات المباشرة ، ولكن كيف يتسنى لنا توزيع تكاليف المدخلات على مختلف المنتجات والخدمات ؟ وقد تعرض مارون لهذه المشكلة إلا أنه لم يتقدم بحل مرض تماماً .

وإذا افترضنا جدلاً أن بإمكاننا توزيع تكاليف المخرجات بطريقة واقعية ، فإننا ينبغي أن تكون لدينا القدرة على الخروج بسلسلة من تكاليف الوحدات الخاصة بمختلف المخرجات والخدمات الوراقية . ويمكن لتكاليف الوحدات النمطية أن تكون تكلفة كل بحث راجع يتم إجراؤه ، أو تكلفة كل إشارة يتم استرجاعها ، أو تكلفة كل إشارة تم طباعتها ، أو تكلفة كل صفحة مطبوعة ، أو كل مادة يتم بثها . ومثل هذا النوع من تكاليف الوحدات للأسف يتأثر بشكل ملحوظ بما يطرأ على حجم النشاط من تغيرات ، إلا أنه لا يعكس على الإطلاق أي تغير يطرأ على مستوى الأداء . فإذا نظرنا على سبيل المثال في تكلفة كل إشارة وراقية يتم استرجاعها ، والتي استعملتها المكتبة الطبية القومية كوحدة في حساب تكاليف عمليات البحث الراجع ، نجد أن تكلفة الوحدة هذه أكثر ما تكون حساسية لما يطرأ على حجم النشاط من تغيرات ، إلا أنها لا تستجيب على الإطلاق لما يطرأ على الأداء من تحسن . فإذا افترضنا على سبيل المثال أنه قد تبين أن تكلفة الوحدة الخاصة بكل إشارة وراقية مسترجعة تبلغ ٧٤ سنت ، فإن تكلفة الوحدة هذه يمكن أن تتراوح ما بين الارتفاع والانخفاض تبعاً لحجم النشاط .

ولاشك : فإذا افترضنا أننا غيرنا استراتيجيات البحث بحيث نسترجع ، في المتوسط ، ضعف عدد ما كنا نسترجعه من إشارات في كل عملية بحث من قبل ، فإن تكلفة الوحدة الخاصة بكل إشارة تنخفض أيضاً بمقدار النصف تقريباً لتصل إلى حوالي ٣٧ سنت ، مما يدل على ارتفاع مستوى الكفاءة . ويمكن لتغيير استراتيجيات البحث أن يؤدي في الواقع إلى حدوث انخفاض ملحوظ في مستوى الأداء ؛ فتوسيع استراتيجيات البحث لا يؤدي إلا إلى مزيد من الإشارات غير الصالحة ، وانخفاض متوسط نسبة التحقيق من ٥٠٪ إلى ٢٥٪ .

ومن الواضح أننا نحتاج لأغراض فعالية التكلفة إلى تكاليف وحدات تتأثر بما يطرأ على فعالية النظام من تغيرات . ومن أمثلة تكاليف الوحدات هذه تكلفة الوحدة لكل إشارة صالحة مسترجعة ١ ص . وإذا افترضنا أن لدينا نظاما يعمل بمتوسط تحقيق حوالي ٥٠٪ وبتكلفة وحدة لكل إشارة صالحة مسترجعة قدرها حوالي ١,٤٨ دولاراً ، فلا شك أننا حين ندخل تغيرات في النظام من شأنها الارتفاع بمتوسط أداء الاستدعاء أو التحقيق ، فإن هذه التغيرات تؤدي إلى خفض تكلفة كل إشارة صالحة يتم استرجاعها . وعلى ذلك فإن ١ ص وحدة صالحة يمكن بها التعبير عما يطرأ على فعالية تكلفة نظم المعلومات من تحسن .

ويمكن استعمال هذه الوحدة للمقارنة بين أساليب التشغيل المختلفة في أحد النظم ، أو المقارنة بين فعالية تكلفة نظامين مختلفين أو أكثر . وهكذا يمكن استخدام هذا المقياس لتقدير الآثار الاقتصادية لإدخال تغيرات على إجراءات الكشف أو لغة النظام أو استراتيجيات البحث ، أو أسلوب الاتصال بالمستفيد . فيمكن للارتفاع بمعدل شمول الكشف على سبيل المثال أن يؤدي إلى تحسن ملحوظ في الاستدعاء ، ويمكن لهذا أن يعنى في الواقع ، مع مراعاة ما يطرأ على تكاليف الكشف من زيادة خفضاً ملحوظاً في تكلفة كل إشارة صالحة مسترجعة .

وقد اتخذت مؤسسة وستات للبحوث Westat Research Inc. تكلفة كل وثيقة (براءة اختراع) صالحة مسترجعة وحدة لقياس فعالية تكلفة ستة نظم تجريبية للكشف الترابطي في إدارة براءات الاختراع بالولايات المتحدة الأمريكية ، وكوسيلة لمقارنة

فعالية استرجاع هذه النظم بفعالية استرجاع البحث اليدوي التقليدي في الملفات المصنفة لبراءات الاختراع. وكان العنصر الأساسي في تكلفة الوحدة متوسط ما ينفقه المشغل عن فحص البراءات من وقت بحثاً عن براءة صالحة بالنسبة له يمكن الاستشهاد بها لتفنيدها أحد الادعاءات. وقد تبين بناء على تكلفة الوحدة هذه أن معظم النظم التجريبية لا مبرر لها إذا ما قورنت بالبحث اليدوي ، أى أنه قد تبين أن تكلفة العثور على كل براءة اختراع صالحة كانت أقل في البحث اليدوي مما هي عليه في نظم اليك - آ - بو .

وتكلفة الإشارة الصالحة وحدة يمكن استعمالها أيضاً في الحكم على مدى كفاءة نشرات الاستخلاص والكشافات المطبوعة ، أو مدى كفاءة البحث غير المفوض في أحد نظم الاسترجاع على الخط المباشر . وتكلفة الوحدة الصالحة هنا في هذه الحالة هي نصيب العثور على كل إشارة صالحة من وقت المستفيد . فإذا افترضنا أن هناك كشافاً مطبوعاً وليكن Index Medicus أو Engineering Index مثلاً ، وأن هناك اثنين من المستفيدين من الكشاف هما ١ و ٢ ، وإذا افترضنا أيضاً أن هناك في أحد التركيزات السنوية للكشاف ٢٥ وثيقة يحتمل أن يهتم بها المستفيد ١ و ٣٠ وثيقة يحتمل أن يهتم بها المستفيد ٢ . وبالرجوع إلى الكشاف استطاع ١ العثور على ٢٠ وثيقة صالحة ، أى بنسبة استدعاء $\frac{2}{3}$ أى ٨٠٪ ، وذلك في مدى زمني بلغ الساعتين ، أما المستفيد ٢ فقد عثر على ٢٨ وثيقة ، أى بنسبة استدعاء ٩٣٪ ، في عملية بحث استغرقت منه ساعة ولم يحقق أى منها نسبة استدعاء ١٠٠٪ ، إما لأن هناك بعض الوثائق الصالحة التي توارت تحت مداخل لم يفكر المستفيدان في طرقها ، وإما لأنها قد عجزا عن التحقق من جميع الوثائق الصالحة اعتماداً على البديل المتاح (العنوان أو المستخلص) ، فإن تكلفة الوحدة من الوقت لكل وثيقة صالحة مسترجعة تبلغ ست دقائق بالنسبة للمستفيد ١ ودقيقتين بالنسبة للمستفيد ٢ . وإذا سلمنا بأن كلا من المستفيدين قد قاما بإجراء البحث بذكاء ، فإن أداء الكشاف بالنسبة للمستفيد ٢ كان أكثر كفاءة من أدائه بالنسبة للمستفيد ١ ، وربما كان مرد ذلك إلى أن لغة الكشاف تتفق واحتياجات ٢ بصورة أفضل من اتفاقها واحتياجات ١ . ومن الواضح أن المستفيد عادة ما يحكم على الكشاف المطبوع وفقاً لمدى ما يصادفه من سهولة في العثور على الإشارات الصالحة ، أى أنه من الممكن خفض تكلفة الإشارة الصالحة المسترجعة والارتفاع بمستوى فعالية

الكشاف بالنسبة للمستفيد النهائي ، إذا أمكننا خفض متوسط ما ينفقه المستفيد من وقت في البحث بالكشاف . وهناك عدة طرق مختلفة لتحقيق ذلك :

— زيادة درجة شمول التكشيف ، أى زيادة عدد نقاط الوصول المتاحة للمستفيد .
أو

— زيادة درجة تخصيص لغة التكشيف ، أى خفض عدد المواد الواردة تحت كل مدخل . أو

— تطوير نظام الإحالات ، بما ييسر مهمة المستفيد في وضع استراتيجية إيعازية مشمرة . أو

— زيادة مقدار ما يقدم من بيانات للارتفاع بمستوى أحكام الصلاحية .

ويمكن حساب تكاليف إدخال مثل هذه التغييرات ، وقياس ما يترتب عليها من نتائج أيضاً وفقاً لمتوسط فعالية البحث . ويمكن تقييم فعالية تكلفة هذه البدائل المختلفة بمقارنة تكاليف الإنتاج بفعالية البحث ، على أساس متوسط ما ينفقه المستفيد من وقت مقابل كل إشارة صالحة يتم استرجاعها .

وهناك دراسة أخرى ممكنة لفعالية التكلفة تتعلق بالتوزيع الأمثل للموارد المالية المتاحة لإحدى المؤسسات على جميع الخدمات المقدمة . والهدف من هذه الدراسة هو معرفة ما إذا كان من الممكن لتوزيع آخر للموارد أن يسفر عن الارتفاع بمستوى الخدمات المقدمة للمستفيدين . والمعضلة الأساسية هنا هي تحديد أفضليات المستفيدين وأولوياتهم بالنسبة لمختلف الخدمات ، بحيث يكون من الممكن توزيع الميزانية بما يتفق وهذه الأولويات . ويصف لنا كل من رافيل وشيشكو (Raffel and Shishko 1969) أسلوباً غاية في الأهمية لتحقيق ذلك . وينطوي هذا الأسلوب بإيجاز ، على استعمال نوع من « المباريات الإدارية » تمارسه عينات ممثلة للوسط المستفيد ، يقدم فيها للمستفيدين قائمة بالخدمات الممكنة وعدد من الميزانيات الممكنة ، ومن بينها الميزانية المعمول بها في المؤسسة . كذلك يقدم للمستفيدين قائمة بالنتائج المحتملة (المكاسب والخسائر) إذا ما أدخلت تغييرات على أنماط الخدمة ، وتوزيع الميزانية على هذه الخدمات . ويطلب من المستفيدين توزيع الميزانية المتاحة على مختلف الخدمات التي يمكن توفيرها لكي

يعبروا عن أفضلياتهم واحتياجاتهم . ويعطى توزيع الموارد بهذه الطريقة مركز المعلومات فكرة أكثر وضوحاً عن احتياجات المستفيدين ، وهذا أفضل من مجرد سؤال المستفيدين عن أولوياتهم بطريقة أقرب إلى التجريد ، كما أنه يكفل أيضاً التعرف على مجموعات مختلفة من الأولويات بين مختلف القطاعات المتعددة لمجتمع المستفيدين .

تهتم معظم أنماط الدراسة التي عرضنا لها حتى الآن في هذا الفصل بمختلف أشكال التعبير عن « العائد المتناقص » . وتهدف هذه الدراسات للتعرف على المستوى الذي يمكن للخدمة أن تبلغه بكفاءة واقتصاد ، وهو المستوى الذي لا يمكن تجاوزه دون حدوث زيادة هائلة تتجاوز كل الحدود في الانفاق . ويطلق بورن (1965) Bourne على ظاهرة العائد المتناقص هذه ، كما نجدها في خدمات المكتبات والمعلومات مصطلح «مكتبة التسعين بالمائة» . ومما يجافى الواقعية في العادة، ويحافى مقتضيات الاقتصاد في غالب الأحيان أن نتوقع لإحدى خدمات المعلومات القدرة على تلبية ١٠٠٪ من جميع احتياجات المستفيدين . وإنما يمكن تحديد هدف دون هذا المستوى ، وليكن ٨٤٪ أو ٩٠٪ أو حتى ٩٥٪ ، يمكن تحقيقه بكفاءة واقتصاد . ويمكن اتباع أنماط التحليل الواردة في هذا الفصل للتعرف على مستوى الخدمة الذي يمكن بلوغه في حدود اقتصادية لا بأس بها، وتحديد الإجراءات أو الخطط الكفيلة بتوفير هذا المستوى بأكفاً طريقة ممكنة .

دراسات العائد وعائد التكلفة :

تهتم دراسة عائد التكلفة بالعلاقة بين تكلفة إحدى الخدمات وعائد توافر هذه الخدمة . ولا يمكن تبرير الخدمة إلا إذا تبين أن العائد يفوق التكاليف فعلاً . وللأسف فإنه على الرغم مما تبدو عليه فكرة تحليل عائد التكلفة من بساطة ، فإن إجراء هذا النوع من الدراسات أبعد ما يكون عن السهولة ، نظراً لصعوبة قياس عائد خدمات المعلومات وخاصة تحديد قيم مالية لهذه الخدمات . ومن بين المعايير الممكنة لتحديد معدل لعائد تكلفة خدمات المعلومات ما يلي :

- ١ - الاقتصاد في التكاليف بالإفادة من الخدمة إذا ما قورنت بتكاليف الحصول على المعلومات أو الوثائق المطلوبة من مصادر أخرى .

٢ - تجنب الفاقد في إنتاجية الطلبة أو أعضاء هيئة التدريس أو الباحثين مثلاً ، الذي يمكن أن يحدث نتيجة لعدم توافر مصادر المعلومات .

٣ - تحسين نوعية القرارات التي يتم اتخاذها أو خفض مستوى العاملين اللازمين لاتخاذ هذه القرارات .

٤ - تجنب التكرار أو الفاقد في جهود البحث والتطوير في مشروعات سبق تنفيذها فعلاً أو المشروعات التي أثبتت الدراسات السابقة عدم جدواها .

٥ - تشجيع الاختراع أو الإنتاجية بإتاحة سبل الحصول على الإنتاج الفكري المتصل بالتطورات الجارية في أحد المجالات الموضوعية .

وقد قدم كل من ماسون (1972) Mason وماجسون (1973) Magson بعض الأساليب التي يمكن اتباعها في تقييم عائدات خدمات المعلومات . وتهدف هذه الأساليب للوصول إلى رقم « عائد » خاص بنشاط معين بمقارنة تكلفة هذا النشاط بأحد الطرق البديلة التي يمكن اتباعها لتحقيق نفس النتائج . ويمكن لأحد البدائل أن ينطوي على استبعاد نشاط معين ، بحيث يصبح على المستفيدين من المكتبة التماس خدمة معينة في أماكن أخرى . ومقياس « العائد » هو مدى الاقتصاد الذي تحققه الخدمة القائمة إذا ما قورن بتكاليف الطريقة البديلة الكفيلة بتحقيق نفس النتائج . وقد حاول روزنبرج (1969) Rosenberg أيضاً إجراء تحليل لعائد التكلفة في إحدى المكتبات الصناعية ، وذلك بقياس ما يوفره المهندسون من وقت نتيجة لتوافر خدمات المكتبة . وقد قام كل من فلاوردو وهوايتيد (1974) Flowerdew and Whitehead بإعداد تحليل كامل إلى حد ما للطرق التي يمكن اتباعها في تقييم فعالية التكلفة وعائد التكلفة الخاصة بخدمات المعلومات .

ونظراً لما ينطوي عليه قياس عائد خدمات المعلومات وفقاً لأسس ملموسة من صعوبات بالغة ، فإن معظم محاولات تقييم العائد عادة ما تقنع بمجرد سؤال عينة من المستفيدين إبداء آرائهم حول عائد ما يقدم لهم من خدمات . ولا خطأ على الإطلاق في هذا الأسلوب ، نظراً لأن « إرضاء المستفيد » هو محور الاهتمام الرئيسي للمسؤولين عن إدارة مراكز المعلومات ، وربما كان هو السبيل الوحيد المتاح لتقييم العائد في كثير

من الأحيان . ويمكن للدراسة واعية للمستخدمين ، يتم إجراؤها عن طريق المقابلات الشخصية أو الاستبيانات المرسلة بالبريد ، أن تؤدي للحصول على كثير من البيانات التي تدل على مدى اقتناع المستخدم بما يقدمه إليه مركز المعلومات من خدمات : فضلاً عن إدراك المستخدم لما يحققه توافر هذه الخدمات من عائد .

وربما لانجانب الصواب في الواقع إذا قلنا أنه يمكن للدراسات الفعالية وفعالية التكلفة أن تكون في غاية الموضوعية ، أما دراسات العائد وتكلفة العائد فإنها دائماً ما تنطوي على بعض الأحكام الانطباعية أو الذاتية . فمن الممكن على سبيل المثال حساب تكاليف ثلاثة سبل مختلفة لتقديم إحدى الخدمات في مستوى فعالية معين : وليكن معدل نجاح في توصيل الوثائق قدره ٨٥ ٪ مثلاً ، وكذلك الجزم بأن السبيل ١ الذي يتكلف ٣٢٠٠٠ دولاراً سنوياً هو أكثر السبل فعالية في تكلفته . فهذا تحليل موضوعي من ألفه إلى يائه . أما تحليل عائد التكلفة الخاص بالموقف فلا يمكن أن يكون موضوعياً مطلقاً . فلابد وأن يأتي في النهاية من يقرر ، سواء أكان فرداً أم هيئة ، ما إذا كان هناك ما يبرر فعلاً إنفاق ٣٢٠٠٠ دولاراً سنوياً على خدمة توصيل الوثائق التي ترضى ٨٥ ٪ من مجموع ما يقدم إليها من طلبات أم لا . ويمكن لهذا أن يكون قراراً انطباعياً إلى حد ما ، نظراً لأنه لا يمكن ، كما أشرنا من قبل ، إخضاع عائد خدمة توصيل الوثائق للقياس الكمي بأي طريقة مرضية .

ويهدف تقييم العائد إلى تقدير مدى تأثير خدمة المعلومات في سلوك وأداء المستخدمين منها . ويمكن ، لأسباب سبق لنا مناقشتها ، لاستعمال الاستبيان أو المقابلات الشخصية مع عينة من المستخدمين ، من المؤسسات أو الأفراد ، أن يكون أفضل السبل العملية لإجراء دراسة للعائد من هذا النوع . وربما كان من الممكن توضيح هذا الأسلوب على أحسن وجه ببعض الأمثلة .

وسوف نتخذ دراستين لعائد خدمات المعلومات كثالين في هذا الصدد ، والدراسة الأولى هي « تقييم » اليونسكو لمشروع الأجرس AGRIS الخاص بمنظمة الأغذية والزراعة والذي أعد تقريره بدران ورفاقه (Badran et al. 1977) ، أما الثانية فهي دراسة لمطبوعين من مطبوعات الإحاطة الجارية في علوم الأعصاب والتي أعد تقريرها لانكستر

Lancaster (1974 b).

وعلى الرغم من تعدد أوجه دراسة الأجرس ، فقد كان الهدف الرئيسى لهذا التقييم التعرف على ما كان للمشروع من أثر على بث المعلومات الزراعية على المستوى العالمى ، واحتمالات تطوره فى المستقبل . وقد أجريت الدراسة فى الفترة من أكتوبر ١٩٧٦ حتى مارس ١٩٧٧ . وكانت الحدود التى تحكم التقييم ما يلى :

١ - أن يجريه فريق عالمى من أربعة أفراد ، يضم اثنين من المتخصصين فى الزراعة واثنين من المتخصصين فى خدمات المعلومات .

٢ - أن يتم إنجاز الدراسة كاملة ، بما فى ذلك كتابة التقرير فى ستة أشهر .

٣ - كانت المخصصات المالية المتاحة لإنجاز الدراسة متواضعة نسبياً ، حيث يبلغ مجموعها حوالى ٥٠٠٠٠ دولاراً .

٤ - بدأت الدراسة ولم يكن قد مضى عامان على بدء نشاط الأجرس بكامل طاقته . فلم يكن مرصد البيانات شاملاً بأى حال من الأحوال ، كما كان هناك تفاوت هائل فى مدى مساهمة الدول الأعضاء فى منظمة الأغذية والزراعة فى مرصد البيانات ؛ فقد كان هناك بعض المراكز القومية التى تركز على الإمكانات على كشف الإنتاج الفكرى الزراعى القومى كاملاً ، بينما كان البعض الآخر يغطى قطاعاً صغيراً نسبياً من الإنتاج الفكرى القومى ، يبلغ فى بعض الأحيان ٢٠ ٪ ، فى الوقت الذى لم تسهم فيه بعض الدول بمدخلات مباشرة على الإطلاق .

ونظراً لأن الاهتمام الأساسى كان ينصب على التعرف على المزايا الحالية وما يمكن أن يحققه الأجرس من عائد فى المستقبل ، ولما كان الحكم على العائد ، كما سبق أن أشرنا ، يميل للأحكام الانطباعية لا للقياسات الموضوعية ، فقد جاءت دراسة الأجرس تقيماً انطباعياً فى الأساس أعده فريق تقييم محايد . وقد قدم الفريق تقريره إلى اليونسكو التى قدمت بدورها النتائج إلى منظمة الأغذية والزراعة . ولضمان استئناس النتائج والتوصيات التى تقدم بها الفريق بآراء المؤسسات فى عدد كبير من الدول المختلفة ؛ المتقدمة منها والنامية ، والدول التى تسهم فى مدخلات الأجرس على مستويات متفاوتة وبعض الدول التى لا تسهم إسهاماً إيجابياً ، فإنه قد تقرر أن يكون أكثر سبل استثمار

وقت أعضاء الفريق فعالية زيارة أكبر عدد ممكن من هذه الدول ، في الوقت المتاح للدراسة .

ولضمان الحصول على آراء الممثلين القوميين بطريقة مطردة ، فقد كانت نفس الأسئلة توجه في كل دولة ، كما أعد أعضاء الفريق دليلا للمقابلة الشخصية أو استبياناً . وكان دليل المقابلة الشخصية هذا ، بالانجليزية والفرنسية والأسبانية (اللغات الرسمية لمنظمة الأغذية والزراعة) يوزع حيناً أمكن على المنظمات المزمع زيارتها قبل الزيارات التي قام بها فريق البحث . وقد قام كل عضو من أعضاء الفريق بزيارة مجموعة مختلفة من الدول . وفي كل زيارة كانت تتم مقابلات شخصية مع ممثلي المنظمات التي تتصل مسؤولياتها بالأجرس ، كراكز مدخلات الأجرس ، ومكاتب الاتصال ، والأجهزة الحكومية العاملة في مجال الزراعة . وكثيراً ما كانت المقابلات تتم في شكل لقاءات جماعية ، يتم فيها تجميع آراء مجموعة من الأفراد . وكان دليل المقابلة يمثل نقطة انطلاق لا أكثر . وكان أعضاء الفريق يبحثون من التقوا بهم على إبداء آرائهم حول كل مايتعلق بالأجرس من موضوعات لم يتناولها دليل المقابلة بشكل مباشر ، كما كان من يجرى المقابلة (أحد أعضاء فريق الدراسة) يقوم بتسجيل هذه الآراء أيضاً . وقد أرسلت إلى الدول الأعضاء في منظمة الأغذية والزراعة والتي لم تشملها الزيارات ، نسخ من الاستبيان ، وطلب من كل منها ملء الاستبيان ورده بالبريد . وقد بلغ عدد الدول التي أجريت فيها المقابلات ٢٤ دولة ، كما وردت الاستبيانات المرسلة بالبريد من ١١ دولة أخرى .

ويشتمل الملحق الأول على نسخة من الاستبيان ودليل المقابلة الخاص بدراسة الأجرس . ولم تقدم هذا الاستبيان بالضرورة باعتباره الاستبيان « المثالي » لمثل هذا النوع من الدراسات ، كما أنه من الواضح أنه لا يمكن أن يستعمل للدراسات الخاصة بعائد أو أثر برامج المعلومات الأخرى دون تعديل . إلا أنه يمكن أن يصلح كمثال لنوعيات الأسئلة التي يمكن أن توجه في مثل هذه الدراسات الخاصة بالعائد . ويتبين لنا من النظر في الملحق الأول أنه قد تم تجميع البيانات أو الآراء المتعلقة بكل من :

١ - مدى الإفادة من مخرجات الأجرس - الأجريندكس Agrindex المطبوع

والأشرطة الممغنطة - في الدولة ، بما في ذلك الخدمات التي تقدم اعتمادا على هذه المخرجات .

٢ - أهمية المخرجات بالمقارنة بغيرها من المخرجات والخدمات الأخرى ، المطبوعة والمسجلة على أشرطة ممغنطة ، في توفير المعلومات الزراعية .

٣ - مظاهر القصور في مخرجات الأجرس وسبل التغلب عليها .

٤ - المستوى الحالي للأفراد المنوط بهم إعداد مدخلات الأجرس في كل دولة ، والمستوى الذي يمكن أن تستلزمه تغطية ١٠٠ ٪ من الانتاج الفكري القوي .

٥ - الصعوبات التي يواجهها تقديم مخرجات الأجرس .

٦ - مدى الترويج لمخرجات الأجرس في الدولة .

٧ - أهمية الأجرس ، كما يراه المستفيدون ، في تقديم خدمات المعلومات الزراعية ، وأثر المشروع على الطلب على المعلومات الزراعية .

٨ - الخدمات التي ينبغي أن يركز عليها الأجرس عند تطويره .

وإنجاز تقييم من هذا النوع أشبه ما يكون بحل مسابقات الصور المقطعة ، فكل مقابلة شخصية وكل استبيان يقدم جزءا مختلفا من الأحجية . وحين تتجمع كل هذه الأجزاء معا فإننا نخرج بصورة شاملة لأثر المشروع وحدوده ومشكلاته . وقد أثبتت أدوات البحث الخاصة بدراسة الأجرس قدرتها على تقديم رصيد من البيانات والآراء والأفكار التي يمكن لفريق التقييم الخروج منها بنتائجهم المتعلقة بأثر المشروع وعائلاته . ويشتمل الملحق الثاني على النتائج التي انتهى إليها فريق البحث والتوصيات التي تقدموا بها لمنظمة الأغذية والزراعة ، ك مثال لنوعية النتائج والتوصيات التي يمكن الخروج بها من مثل هذا النوع من الدراسات .

والمثال الثاني للدراسة عائدات أو أثر خدمات المعلومات عبارة عن تقييم لمطبوعين من مطبوعات الإحاطة الجارية في مجال علوم الأعصاب وهما :

— **Parkinson's Disease and Related Disorders ; Citations from the Literature.**

— **Biogenic Amines and Transmitters in the Nervous System.**

وهما من انتاج شبكة المعلومات العصبية الخاصة بالمعهد القومى للأمراض العصبية (NINDS) . والأولى نشرة يعدها الحاسب الالىكترونى اعتمادا على مرصد بيانات المدلرز الخاص بالمكتبة الطبية القومية . أما الثانية فنشرة يتم إعدادها يدويا ويصدرها مركز معلومات المخ Brain Information Service بجامعة كاليفورنيا ببلوس أنجلوس . وفى عام ١٩٧٢ وقت إجراء الدراسة كان المطبوع الأول يوزع مجانا على المستوى العالمى ، أما المطبوع الثانى فكان يباع عالميا برسم اشتراك سنوى قدره ١٢ دولارا فى الولايات المتحدة و ١٨ دولارا فى باقى الأماكن الأخرى . وكان الهدف من التقييم التعرف على المستفيدين من كل من المطبوعين ، ومدى الإفادة ولأى الأغراض ، ومدى نجاح هذه الافادة . وكان الهدف الرئيسى هو بيان مدى أهمية المطبوعين بالنسبة للمستفيدين ، ومالهما من أثر على بحوث هؤلاء المستفيدين أو ممارساتهم المهنية ، فضلا عن سلوكهم الخاص بالبحث عن المعلومات .

ونظراً لاتساع النطاق الجغرافى لمن يتلقون هذين المطبوعين ، فقد كان السبيل العمل الوحيد لإجراء الدراسة هو الاستبيانات المرسلة بالبريد . فقد أرسلت الاستبيانات إلى كل فرد يتلقى أيا من المطبوعين ؛ أى أنه قد تم استبعاد المؤسسات . وقد أرسل ٩٤٩ استبياناً إلى من يتلقون المطبوع الأول و ٧٣٤ استبياناً لمن يتلقون المطبوع الثانى . وكان كل استبيان مصحوباً بخطاب باسم المعهد القومى للأمراض العصبية يلتمس فيه المسئول عن الدراسة تعاون المستفيدين . كذلك أرسلت بطاقات البريد لأغراض المتابعة ، عند الضرورة ، لضمان نسبة استجابة مرتفعة . وقد تم اختبار الاستبيانين قبل استعمالهما فى الدراسة النهائية . وقد بلغت نسبة الاستجابة ٥١ ٪ فى المطبوع الأول و ٦٩ ٪ فى المطبوع الثانى .

ويشتمل الملحق الثالث على أحد الاستبيانين كمثال لنوعية القضايا ذات الأهمية فى دراسة من هذا النوع . ويمكن أن تتبين من هذا الملحق أن الأسئلة الموجهة تتصل بنوعيات المعلومات التالية :

- ١ - التخصص الموضوعى والمسئوليات المهنية لمن يتلقى المطبوع .
- ٢ - مدى اتصال المجال الموضوعى للنشرة بالاهتمامات المهنية للمستفيد .

٣ - سبل حصول المستفيد على ما يحتاج إليه من معلومات ، وأهمية النشرة كصدر للمعلومات ، بالمقارنة بغيرها من المصادر .

٤ - مدى ونمط الإفادة من النشرة .

٥ - تقدير المستفيد لأهمية النشرة وصلاحياتها ومدى اكتمالها .

٦ - أثر النشرة في إحاطة المستفيد بالانتاج الفكرى الذى تغطيه وعلى سلوكه الخاص بتجميع المعلومات .

٧ - الإفادة من بعض الأبواب الثابتة في النشرة ، والمقترحات التى من شأنها توسيع أوجه الإفادة من النشرة .

وكما هو الحال بالنسبة لدليل المقابلة الخاص بالأجرس فإن هذا الاستبيان لا يقدمه بالضرورة كنموذج « مثالى » . وعلى أى الحالات فإنه يمكن لأمثلة أدوات البحث التى استعملت فى دراسات سابقة بنجاح ، أن تكون لها أهميتها فى الإيماء بنوعيات ما يمكن توجيهه من أسئلة فيما يمكن إجراؤه فى المستقبل من دراسات من هذا النوع . ولهذا فإننا نعتبر الأدوات الواردة فى الملحقين الأول والثالث من الأدوات التى يمكن أن تمثل أساسا يمكن أن تبنى عليه دراسات أخرى تتعلق بأثر أو عائد خدمات المعلومات .

النظام ؛ كما هو الحال مثلا في مظاهر عدم الإطراد في الأشكال ، وعدم التناظر في وسائط الاتصال ، وأنماط الاتصال غير المنتظمة من مركز لآخر . ويمكن القول بعبارة أخرى أنه من المهم النظر إلى النظام القومى باعتباره كلاً مترابطاً ، فضلاً عن النظر إلى كل عنصر من مكوناته على حدة . ومن أكثر أمثلة التكامل وضوحاً ما نلاحظه بين خدمات بحث الانتاج الفكرى وخدمات توصيل الوثائق . وتبدو التطورات التكنولوجية في الأولى وقد تجاوزت التطورات التكنولوجية في الثانية بمراحل . فقد أصبح من الممكن الآن من الناحيتين التكنولوجية والاقتصادية الاستفادة من إمكانات البحث الآلى للانتاج الفكرى في الدول التى يمكن اعتبارها « أقل تقدماً » من غيرها من الناحيتين الصناعية والعلمية . إلا أنه يمكن أن نتوقع لهذه الخدمات أن تخلق الطلب على عناصر أخرى في النظام القومى يمكن أن تكون أقل تطوراً ، ومن بينها خدمات توصيل الوثائق ، وخدمات الترجمة ، والخدمات الخاصة بتفسير الانتاج الفكرى العلمى والتكنولوجى وتهيئته للاستهلاك والاستغلال في مجالات الصناعة والزراعة والصحة العامة وغيرها من قطاعات المجتمع .

ومن الممكن تقييم عائدات النظام القومى بدراسة استجابات وآراء عينة ممثلة للمؤسسات والأفراد المستفيدين مما يقدمه النظام من خدمات . وتوضح أداة الاستقصاء المستخلصة في دراسة الأجرس ، والواردة في الملحق الأول الأسلوب الذى يمكن اتباعه في مثل هذه الدراسة . ولا شك أنه لا يمكن استخدام هذه الأداة كما هى في تقييم أى نظام آخر ، إلا أنها يمكن أن توحى بنوعيات الأسئلة التى ينبغى توجيهها في الدراسات التقييمية الأخرى ، كما يمكن تعديلها وتطويرها للاستخدام في مواقف أخرى .

ومن الممكن أيضاً تقييم أثر النظام القومى ، بمجرد أن يبدأ ممارسة نشاطه بكامل طاقته ، بطرق أخرى خلاف إجراء دراسة المستفيدين . وللمؤشرات الإحصائية الخاصة « بصحة » النظام القومى للمعلومات أهميتها الكبرى لأغراض التخطيط والإدارة . ومن المهم بمكان بالنسبة للحكومة الوطنية أو من يمكن أن يعهد إليه بالمهمة من معاهد البحوث تجميع البيانات اللازمة لمتابعة أنشطة « دورة تداول المعلومات » (أنظر شكل ١) والى تغطى الموقف في الدولة ككل ، وذلك بشكل منبسط .

الفصل السابع عشر

تقييم النظام القومى للمعلومات

يمكن للنظام القومى للمعلومات أن يشمل عددا من المؤسسات المستقلة التى تنهض كل منها بدور خاص فى توفير المعلومات ، كما أنه يمكن أن يتيح العديد من خدمات المعلومات ، كبحث الانتاج الفكرى ، بما فى ذلك البث الانتقائى للمعلومات ، والخدمات المرجعية التى تقدم الحقائق ، وتوصيل الوثائق ، ونشر خدمات التكشيف والاستخلاص ، وإمكانات الترجمة أو الكشافات الخاصة بالترجمات المتاحة ، ومركز الارشاد ، ومراكز تحليل المعلومات ، والخدمات الاستشارية التى تقدم من خلال ضباط الاتصال . . . الخ . ومن بين المعايير التى يمكن استخدامها فى تقييم النظام القومى للمعلومات توافر الخدمات التى تعرفنا عليها فى الفصل السابع باعتبارها تشكل المكونات الأساسية لمثل هذا النظام ، بشكل أو بآخر فى دولة معينة . ويمكن لمستويات التقييم الأخرى أن تعنى بجوانب الفعالية وفعالية التكلفة والعائد وعائد التكلفة الخاصة بما يقدم من خدمات .

ولا يختلف تقييم فعالية النظم الفرعية الخاصة ببحث الانتاج الفكرى فى النظام القومى عن تقييم نظم بحث الانتاج الفكرى الأخرى كما بينا فى فصول سابقة . إلا أن كوننا بصدد نظام أكثر تعقدا ، ينضوى تحته عدد من المكونات المتميزة ، لكل منها وظيفته الخاصة ، يمكن أن يثير بعض المشكلات الخاصة فى تقييم كل من الفعالية وفعالية التكلفة . ويمكن النظر إلى تقييم النظام الكامل باعتباره أكثر من مجرد حصيلة تقييم مكونات هذا النظام ؛ فالعلاقات القائمة بين هذه المكونات أهميتها أيضا . وعلى ذلك فإنه يتعين على تقييم كفاءة النظام المتكامل أن يضع فى اعتباره لا فعالية كل عنصر من عناصر النظام فحسب ، وإنما ينبغى أن يراعى أيضا العلاقات الوظيفية بين هذه العناصر المكونة للنظام . ومن المهم بوجه خاص التعرف على تلك الأنشطة الخاصة بأحد المكونات ، والتى يمكن أن تصبح أقل كفاءة نتيجة للممارسات وإجراءات قائمة فى مكان آخر فى

ويمكن متابعة مدى قوة نظام الاتصال في دولة ما بتجميع البيانات التي تعبر عن حجم وتكاليف مختلف الأنشطة التي يطورها شكل (١) فضلا عن عوامل الوقت الخاصة بهذه الأنشطة ، وذلك على أساس حولى . وتشكل هذه البيانات «المؤشرات الإحصائية للاتصال العلمى والتكنولوجى ، وهى محور اهتمامنا فيما يلى من مناقشات .

ومن المهم بالنسبة لأى دولة أن تعرف ما يلى على الأقل لكي تتمكن من متابعة قوة نشاطاتها الإتصالية فى مجال العلوم والتكنولوجيا :

١ - مقدار ما يقتنى من الإنتاج الفكرى العالمى الأولى فى العلوم والتكنولوجيا ، وما متاح فرص الإفادة منه خلال « نظام المعلومات الرسمى » للدولة . ويفضل عادة تقسيم هذه البيانات وفقا للمجالات الموضوعية .

٢ - مقدار ما يقتنيه نظام المعلومات الرسمى للدولة وما يوفره للمستفيدين ، من الإنتاج الفكرى القومى الأولى فى العلوم والتكنولوجيا .

٣ - نصيب الإنتاج القومى من الإنتاج الفكرى العالمى فى مختلف المجالات الموضوعية .

٤ - مقدار ما يتم تنظيمه وحصره من الإنتاج الفكرى القومى الأولى ، فى المطبوعات الثانوية . ، بما فى ذلك الوراقيات القومية وخدمات التكشيف والاستخلاص (القومية والعالمية) .

٥ - مقدار ما هو متاح فى الدولة من الإنتاج الفكرى الثانوى العالمى ، فى شكله المطبوع ، أو فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات .

٦ - مقدار ما يحدث من عمليات البث الثانوى ، كما يتضح من الإفادة من خدمات توصيل الوثائق ، والخدمات المرجعية . وخدمات بحث الإنتاج الفكرى ، وغير ذلك مما تقدمه المكتبات وغيرها من مراكز المعلومات من خدمات .

٨ - عوامل الوقت الخاصة بدورة الاتصال ، وخاصة الفاصل الزمنى بين نشر الإنتاج الفكرى العلمى وتيسير سبل الإفادة منه فى الدولة من جهة ، واستيعاب هذا الإنتاج من جانب الوسط المهنى من جهة أخرى .

٩ - عوامل التكاليف المؤثرة ، بما فى ذلك تأثير تكاليف النشر على توافر الإنتاج

الفكرى ، ومدى قدرة ميزانيات خدمات المعلومات الرسمية على توفير الانتاج الفكرى ، وتكاليف تنظيم وحصر الانتاج الفكرى القومى ، وتكاليف ما يقدم للمستفيدين من خدمات المعلومات .

وينبغى النظر إلى مثل هذا النظام القومى للمؤشرات باعتباره أحد أنشطة المتابعة الأساسية ؛ ولا تكمن أهمية هذه المؤشرات فى قيمها المطلقة بقدر ما تكمن فيما يطرأ على هذه القيم من تغيرات بمرور الوقت : نظراً لأنه يمكن لمثل هذه التغيرات أن تكشف عما يطرأ على المواقف من تحسن أو تدهور ، فيما يتعلق بمدى توافر مصادر المعلومات العلمية والتكنولوجية وغيرها فى الدولة . ولا يمكن إلا للدول الكبرى والدول الأكثر تقدماً أن تطمح فى الحصول على مجموع الانتاج الفكرى العالمى فى العلوم والتكنولوجيا ، وتيسير سبل الاستفادة من هذا الانتاج ، إلا أنه ربما كان من المهم بالنسبة لجميع الدول أن تعرف على وجه التقريب مقدار ما يتم اقتناؤه وتوفيره من الانتاج الفكرى العالمى سنوياً . ويمكن أن يترتب على الموقف الذى يتضاءل فيه مقدار ما يتم اقتناؤه وتوفيره من الانتاج الفكرى فى العلوم والتكنولوجيا ، من خلال نظم المعلومات الرسمية للدولة ، من عام لآخر ، عواقب وخيمة على التنمية العلمية والصناعية والاقتصادية للدولة ، أما الموقف الذى ينمو فيه مقدار ما يتم اقتناؤه وتوفيره من انتاج فكرى من عام لآخر فإنه يدل على تحسن صحة النظام القومى للمعلومات .

وهناك بعض النقاط الأخرى الجديرة بالاهتمام فى هذا الصدد ؛ فينبغى أولاً أن تهتم الدولة لا بالمؤشرات الإجمالية الخاصة بمقدار ما يتم اقتناؤه وتوفيره من الإجمالى الانتاج الفكرى العالمى فى العلوم والتكنولوجيا فحسب ، وإنما تهتم أيضاً بالمؤشرات الأكثر تحديداً فى كل مجال موضوعى على حدة . فمن الممكن على سبيل المثال ، أن تكون المعلومات الزراعية فى بعض الدول غاية فى الأهمية ، بينما يمكن للمعلومات الخاصة بالطاقة النووية ألا تحظى إلا باهتمام ثانوى . ولإلقاء مزيد من الضوء على هذه النقطة ، فإنه إذا كان اقتصاد إحدى الدول يعتمد بكثافة على قطاع معين ، أو على مجموعة صغيرة من القطاعات ، فإنه قد يكون من المهم بمكان تحديد مؤشر لمدى توافر الانتاج الفكرى العالمى الخاص بهذا القطاع أو هذه القطاعات فى الدولة . وينبغى ثانياً أن تهتم الدولة لا بمدى توافر الانتاج الفكرى فحسب ، وإنما ينبغى أن تهتم أيضاً بمدى

الإفادة من هذا الإنتاج الفكرى ، كما تدل عليها البيانات الخاصة بالإفادة من خدمات بحث الإنتاج الفكرى والخدمات المرجعية ، وخدمات توصيل الوثائق ، وغير ذلك من الخدمات التى تقدمها عناصر النظام القومى للمعلومات . ويمكن لتزايد الإفادة من هذه المصادر أن يدل ولاشك على ظروف صحية ، بينما يمكن لتناقص الإفادة أن يدل على العكس . وأخيراً ينبغى أن تهتم الدولة بمدى استيعاب أوساطها المهنية للإنتاج الفكرى العالمى فى العلوم والتكنولوجيا . واستيعاب الإنتاج الفكرى للأسف من الأمور التى لا يمكن قياسها بسهولة على الإطلاق . وربما كان أيسر مؤشرات الاستيعاب جميعاً هو مدى الاستشهاد المرجعى بالإنتاج الفكرى ، إلا أن هذا المؤشر يكتنفه مظهران أساسيان من مظاهر القصور : فهو أولاً يسلم بأن محتويات الوثيقة المستشهد بها قد تم استيعابها فعلاً ، وهذا أمر قد لا يتحقق على الدوام . والأهم من ذلك أنه لا يدل إلا على استيعاب الإنتاج الفكرى من جانب من يؤلفون فقط ، وهؤلاء لا يشكلون سوى قطاع محدوداً من مجموع الوسط المستفيد ، ويمكن لهذا القطاع أن يكون غاية فى الصغر ، وخاصة فى الدول النامية .

والنقطة الثالثة التى ينبغى تأكيدها هنا هى أنه ينبغى على جميع الدول أن تهتم بمدى تنظيم إنتاجها الفكرى الأولى وحصره وتيسير سبل الإفادة منه ، نظراً لأن ذلك لا بد وأن ينظر إليه باعتباره أحد المسئوليات الأساسية للنظام القومى للمعلومات . وعلى ذلك ، فإنه على الرغم من أنه ليس هناك ما يدعو معظم الدول لأن تهتم بشكل مباشر بمدى تنظيم الإنتاج الفكرى العالمى وحصره من جانب الخدمات الثانوية الرئيسية ، نظراً لافتقارها القدرة على السيطرة المباشرة على هذا الجانب ، فإنه ينبغى على جميع الدول أن تهتم بمدى ما يحظى به إنتاجها الفكرى الأولى من تنظيم وحصر ، من جانب كل من وراقياتها وكشافاتها القومية ومراصد البيانات العالمية .

وعلى ذلك ، فإن المؤشرات الإحصائية التى تحظى بالاهتمام أكثر من غيرها على المستوى القومى ، تختلف من دولة إلى أخرى . فلا يمكن إلا لتلك الدول التى تضطلع بالمسئوليات الأساسية فى تكشيف واستخلاص الإنتاج الفكرى العالمى فى العلوم والتكنولوجيا ، كالولايات المتحدة الأمريكية وفرنسا والاتحاد السوفيتى ، أن تهتم بشكل مباشر بنسبة ما تغطيه خدماتها الثانوية من الإنتاج الفكرى . أما الدول الاسكندنافية

على سبيل المثال فينبغي أن تهتم حتماً بالمؤشرات الخاصة بمدى تكشيف واستخلاص الإنتاج الفكري الاسكندنافي في العلوم والتكنولوجيا ، في مرصد البيانات العالمية أو في مرصد البيانات التي تنشأ الدول الاسكندنافية ذاتها .

أضف إلى ذلك ، أنه يمكن لبعض الدول النامية التي سبقت غيرها في مضمار التقدم أن تهتم بنوعيات خاصة من المؤشرات المتعلقة بمعدل نموها العلمي ؛ فمن الممكن للدولة كالبرازيل أن تبرز اهتمامها بمدى استعمال علماءها للغة البرتغالية في كتابة تقارير ونتائج بحوثهم ، في الدوريات القومية ، في مقابل استعمال اللغات الأخرى والنشر في دوريات الدول الأخرى . كذلك يمكن للبرازيل أن تهتم بمدى تكشيف واستخلاص الدوريات البرازيلية في الخدمات العالمية . ومن المسلم به أنه كلما تقدمت الدولة علمياً ، كلما ازدادت قنواتها القومية للاتصال أهمية ، من حيث مقدار ما ينشر من حصيلة جهود البحوث القومية لأول مرة في هذه القنوات ، ومدى الاعتراف بهذه القنوات في الخدمات العالمية . (*)

ويمكن القول بإيجاز ، أنه ينبغي للنظام القوي للمعلومات أن يهتم بالأنشطة التي يصورها شكل (١) ، وأن من أهم عناصر التقييم على المستوى القوي لجميع المؤشرات الاحصائية الخاصة بصحة دورة الاتصال الكاملة في الدولة .

وبالإضافة إلى التجميع القوي للبيانات المتعلقة بالولايات المتحدة الأمريكية ، الذي قام به كنج ورفاقه (1976) King et al. ، فقد أجريت بعض الدراسات الهامة الرامية إلى تطوير مؤشرات إحصائية من النوع الذي عرضنا له ، في المكسيك على أيدي أرماندو ساندوفال Armando Sandoval ورفاقه بمركز المعلومات العلمية والإنسانية بالجامعة القومية بالمكسيك . وقد نشر ملخص هذا العمل في أربع مقالات لكل من ساندوفال ورفاقه (1976 a, b) Sandoval et al. ، وبتنكلير ورفاقه Büttenklepper (1976) et al. ، وبيريز — جوينخوان ورفاقه (1976) Pérez — Guinjoàn et al. وتهتم الدراسات القياسوراقية التي أجريت بالمكسيك بكم وتوزيع المقالات المتعلقة

(*) عن الموقف في الوطن العربي في هذا الصدد راجع :

HISHMAT M.A. KASEM. Arabic in specialist information systems ; a study in linguistic aspects of information transfer. Ph. D. Thesis, University of London, 1978. (المترجم)

بأمريكا اللاتينية ، والمنشورة في دوريات غير أمريكية لاتينية بما في ذلك نسبة ما أسهم به مؤلفو أمريكا اللاتينية ، ومدى ما ينشر من البحوث العلمية والإنسانية ، التي تجرى في أمريكا اللاتينية ، في الدوريات ذات المكانة الدولية والتي تصدر خارج أمريكا اللاتينية . كذلك تناولت هذه الدراسة إسهام كل دولة على حدة في هذا الإنتاج الفكري ، وإسهام كل معهد في هذه الدول ، ومدى تشتت هذا الإنتاج الفكري في حوالى ٤٠٠٠ دورية . ويمكن اعتبار هذه الدراسات التي أجريت بالمكسيك نماذج تتخذى لما يمكن أن يتم في تطوير مؤشرات الإتصال في مجالى العلوم التكنولوجيا وغيرها من المجالات الأخرى ، والذي يدخل في صميم اهتمام مسئولى التخطيط وإتخاذ القرارات الاستراتيجية على المستوى القومى . وقد أجريت هذه الدراسات المكسيكية باعتبارها استقصاءات تتم مرة واحدة ، بينما لايجزى على أحد أن أهمية هذا النوع من البيانات تبلغ ذروتها إذا ما تم تجميعها ، على مدى فترة تغطى عدة سنوات ، بحيث تعكس الأنماط المتغيرة في الإتصال على المستويين القومى والعالمى . وربما أمكن تحقيق ذلك اعتماداً على عينات ممثلة لمختلف المجالات. ومنذ عشر سنوات خلت كانت ممارسة هذا الضرب من المتابعة المستمرة أمراً بالغ الصعوبة . أما الآن فقد تغيرت ظروف الموقف حيث أصبح الإنتاج الفكرى العالمى كله تقريباً مسجلاً في مراصد البيانات الالكترونية ، بحيث أصبح من الممكن تتبع الكثير من ظواهر الإتصال ذات الأهمية ، من النمط الذى تعرضت له الدراسات المكسيكية ، اعتماداً على ما يعرف « بسمات الاهتمامات القومية » التى يمكن مضاهاتها بواحد أو أكثر من مراصد البيانات ، على فترات منتظمة .

الفصل الثامن عشر

الصلاحية والاتصال بالموضوع

استعملنا المصطلح «الصلاحية» في الفصول الأولى للتعبير عن فكرة صلاحية وثيقة ما لمستفيد بعينه . إلا أن الصلاحية ليس بالمصطلح المحدد ، وإنما هو أبعد ما يكون عن التحديد . ونحاول في هذا الفصل وضع حد فاصل له دلالاته بين «الاتصال بالموضوع» والصلاحية ، وهما مصطلحان جرى استعمالهما في الإنتاج الفكري لعلم المعلومات للتعبير عن علاقة إحدى الوثائق بأى مما يلي :

(١) أحد طلبات المعلومات .

(٢) إحدى الاحتياجات الاعلامية .

(٣) أحد الأفراد الراغبين في المعلومات أو المحتاجين إلى المعلومات .

وهكذا ، يمكن القول بأن وثيقة معينة صالحة أو متصلة بموضوع استفسار معين أو حاجة إعلامية معينة أو أحد الأفراد الراغبين في الحصول على معلومات في موضوع معين . وللعلامة التي يدل عليها هذان المصطلحان أهميتها البالغة في تقييم خدمات المعلومات . إلا أن هذين المصطلحين قد أستعملهما لسوء الحظ في الإنتاج الفكري دون تحديد دقيق لحدودهما ، كما يبدو أن هناك قدرأ كبيراً من الجدل حول ما يقصد بها فعلاً ، وما إذا كانت الصلاحية صالحة فعلاً لتقييم خدمات المعلومات . ويشير كل من ريس وساراسيفك (1966) Rees and Saracevic على سبيل المثال ، الأسئلة التالية :

١ - هل الصلاحية معيار مناسب لقياس (أداء نظم الاسترجاع) ، وهل هي معيار فعلاً ؟

٢ - إذا كانت الصلاحية معياراً مناسباً فعلاً ، فما المقصود بها ؟

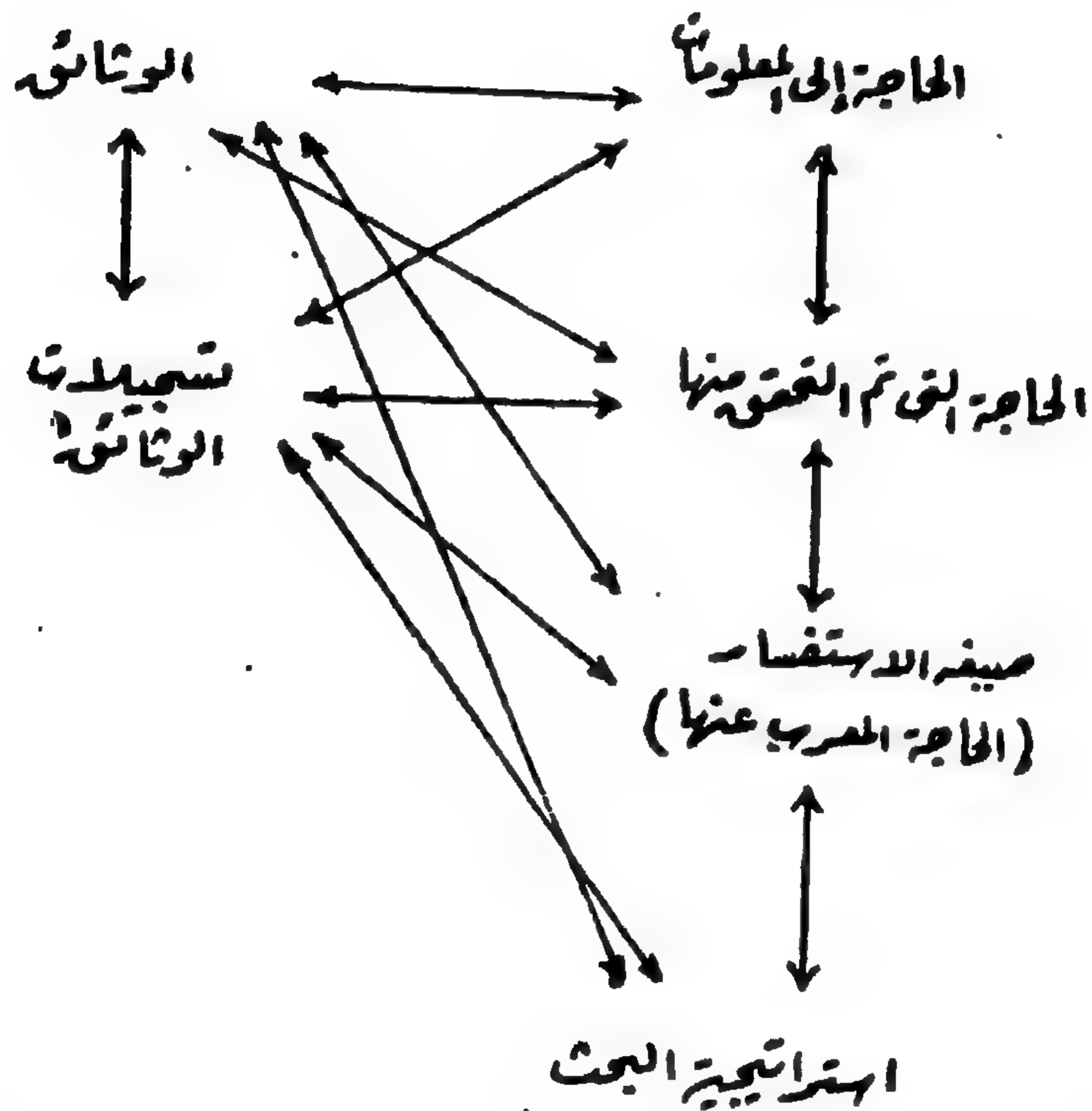
٣ - هل يمكن استعمال الصلاحية في الممارسة العملية ، وهل يمكن قياسها ، وفي

أى الظروف (القيود والمحاذير) يمكن استخدامها فعلا ؟ ونحاول الآن إلقاء الضوء على القضايا والمصطلحات ، لنعرض وجهة نظرنا في الموضوع ، ووجهات نظر المؤلفين الآخرين ، ونذكر بعض مشروعات البحث الكبرى المتصلة بفكرة الصلاحية .

وتتطلب فكرة الصلاحية النظر إليها في السياق العريض ، والخاص بشخص يحتاج إلى معلومات ، ثم يأتي إلى نظام الاسترجاع التماساً للمعلومات . وكما ذكرنا فعلا في الفصل العاشر ، فإنه من المهم بمكان التمييز بين الاحتياجات الإعلامية ، والتحقق منها ، ثم التعبير عنها . فلا يمكن لنظام استرجاع المعلومات أن يستجيب للاحتياجات الإعلامية للأفراد في حد ذاتها ، وإنما يستجيب فقط لأشكال التعبير عن هذه الاحتياجات . أنه يتعين على من يحتاج إلى المعلومات أن يتحقق من حاجته ، كما ينبغي أيضاً أن يكون مستعداً بما فيه الكفاية لاتخاذ خطوات إيجابية لتليتها . ولا يمكن لهذا الشخص أن يعبر عن حاجته في شكل استفسار يتقدم به لمركز المعلومات إلا بعد أن يتحقق من هذه الحاجة ، ويجد في نفسه الدافع الكافي لتليتها . وعلى مدى قدرته على التحقق من طبيعة حاجته إلى المعلومات على وجه التحديد ، ومدى نجاحه في التعبير عن هذه الحاجة بدقة في إعرابه عنها ، أى في صيغة الاستفسار ، يتوقف إلى حد بعيد مدى نجاح خدمة المعلومات في محاولتها إرضاء المستفيد . ولا يمكن لخدمة المعلومات أن تعمل إلا بناء على الاستفسار المقدم إليها (الحاجة التي أعرب عنها) كما أنها لا يمكن أيضاً أن تستجيب لاحتياجات لم يتم التحقق منها ، أو للاحتياجات التي تم التحقق منها والتي لم يتم الإعراب عنها . وكما أشار لانكستر في إحدى مقالاته (Lancaster 1968 b) فإن من أخطر ما يواجه خدمة المعلومات التي تعمل وفقاً لنظام البحث المفوض من مشكلات ، مشكلة التأكد من أن الاحتياجات المعرب عنها تعبر بدقة عن الاحتياجات التي تم التحقق منها ؛ فليس من السهل دائماً على من يحتاج إلى المعلومات أن يعبر عن حاجته بوضوح لا لبس فيه لمن يضطلع بمهمة البحث عن المعلومات .

وإذا افترضنا أن هناك شخصاً ما يحتاج إلى معلومات ، وأنه أتى إلى مركز المعلومات التماساً لهذه المعلومات . وإذا افترضنا أيضاً أن حاجته لاتتعلق بحقائق محددة ، كقاومة الشد الخاصة بنوع معين من الصلب مثلاً ، وإنما من النوع الذي يحتاج فيه للاطلاع على الوثائق التي تصف أو تناقش مجالا موضوعياً بعينه . كعلاج المرض م. بالعقارى مثلاً ؛

ويحاول المستفيد الإعراب عن حاجته للعاملين بمركز المعلومات بصيغة استفسار ، حيث يقوم أحد العاملين بالمركز من أخصائيي المعلومات بتحويل الاستفسار إلى استراتيجية بحث ، تم مضاهاتها بعد ذلك مقابل واحد أو أكثر من مراصد البيانات . ونفترض أيضاً أن البحث يتم إجراؤه في نظام الكتروني ، وأن الناتج الذي يقدم للمستفيد عبارة عن بدائل - إشارات وراقية مثلاً - للوثائق التي تتفق واستراتيجية البحث ، أي الوثائق المكشوفة بطريقة تجعلها تنى بالمتطلبات المنطقية والإصطلاحية للاستراتيجية . وهنا يصبح لدينا مجموعة متكاملة من العلاقات المحتملة التي يمكن النظر إليها كما هي في شكل (٤٧) .



شكل (٤٧) بعض العلاقات ذات الأهمية في تقييم نظم استرجاع المعلومات

ويمكن أن نطمئن بما فيه الكفاية إلى أن بدائل الوثائق تتفق واستراتيجية البحث ، وإلا ما كان لها أن تسترجع . إلا أننا قد نكون في نفس الوقت أقل اطمئناناً لاتفاق الوثائق نفسها واستراتيجية البحث ؛ فمن الممكن أن تكون هناك بعض الوثائق التي حدث

خطأ في كشفها . ويمكن في حالات أخرى ألا تكون المصطلحات التي أدت إلى استرجاع الوثيقة مرتبطة ببعضها البعض أساساً في هذه الوثيقة (ربط مزيف) أو أن تكون مرتبطة ببعضها البعض ولكن بشكل يختلف عما يريده مسئول البحث (العلاقات الخاطئة بين المصطلحات) . ويمكن لبعض الوثائق المسترجعة أن تتفق واستراتيجية البحث ، ولكنها لا تتفق وصيغة الاستفسار (الحاجة التي أعرب عنها المستفيد) . ويمكن لذلك أن يحدث في حالة ما إذا كانت استراتيجية البحث تشتمل مثلاً على بعض المصطلحات غير المناسبة للاستفسار ، أو في حالة إجراء البحث على مستوى أعم بكثير مما هو محدد في الاستفسار .

ويمكن لبعض الوثائق المسترجعة أن تتفق وصيغة الاستفسار ، إلا أنها لا تتفق وحاجة المستفيد التي تم التحقق منها . ويمكن لذلك أن يحدث في الحالات التي لا تعبر فيها صيغة السؤال بشكل كامل ودقيق عن حاجة المستفيد التي تم التحقق منها . وأخيراً يمكن لبعض الوثائق ألا تتفق وصيغة الاستفسار والحاجة التي تم التحقق منها ، إلا أنها تتفق بمحض الصدفة والحاجة الإعلامية الفعلية . ويمكن أن يدل ذلك على أن النظام قد استرجع بعض الوثائق التي بمجرد أن يراها المستفيد ، يدرك أنها ما يريده فعلاً وعلى وجه التحديد ، تلبية لاحتياجاته الإعلامية الحالية . ولم تكن هذه الوثائق داخلة في نطاق صيغة استفساره نظراً لأنه لم يكن على دراية بوجودها . ومن ثم فإنه لم يتمكن ، في قرارة نفسه ، من صياغة حاجته التي تم التحقق منها بوضوح كافٍ بكفل تغطية صيغة استفساره لهذه الفئة من الوثائق .

ومن الواضح إذن أن هناك علاقات مركبة إلى حد ما بين متغيرات الحاجة إلى المعلومات ، والحاجة التي تم التحقق منها ، والحاجة التي تم الإعراب عنها ، واستراتيجية البحث ، والوثائق ، وبدائل الوثائق . كما يزداد الموقف برمته تعقداً نتيجة لتعرض بعض العلاقات للتغير من وقت لآخر ، فمن الممكن لكل من الاحتياجات التي تم التحقق منها والاحتياجات الفعلية أن تتغير . ومن ثم فإنه يمكن لإحدى الوثائق أن تتفق وحاجة المستفيد التي تم التحقق منها يوماً ما ، إلا أنها سرعان ما لا تصبح كذلك في اليوم التالي . فقد تغير إدراكه لحاجته في الفترة الزمنية الفاصلة .

وربما لاحظتم أننا قد استعملنا عن قصد في المناقشة السابقة كلمة « يتفق » المحايدة . للدلالة على مختلف العلاقات القائمة بين الاستفسارات ، والاحتياجات الإعلامية ،

والوثائق ، وتسجيلات الوثائق . ونود الآن أن نناقش أى أنواع الاتفاق تنطوى عليها المواقف ، ومن الذى يستطيع أن يقرر ما إذا كان هناك اتفاق من نوع معين قد حدث فعلا ، وماذا يمكن أن نسمى واقعات الاتفاق هذه . وربما كان أخصائى المعلومات الذى يقوم بإجراء البحث أو أى أخصائى آخر للمعلومات يرتبط بالنظام ، فى موقع يجعله أقدر من غيره على أن يقرر ما إذا كانت تسجيلات الوثائق تتفق واستراتيجية البحث أم لا . والاتفاق مصطلح أكثر ما يكون ملائمة لهذه العلاقة فعلا ؛ فتسجيلة الوثيقة تتفق واستراتيجية البحث إذا كانت تشتمل على مصطلح معين أو توفيقه من المصطلحات ، تشتمل عليها الاستراتيجية . وعلى ذلك ، فإنه يمكن لكل من يستطيع قراءة منطق الاستراتيجية وفهمه أن يقرر ما إذا كان مثل هذا الاتفاق قد حدث أم لا .

وما إذا كانت إحدى الوثائق تتفق واستراتيجية البحث أم لا أمر يقرر على أحسن وجه على يلى المسئول عن صياغة الاستراتيجية ؛ وإن كان من الممكن أن يقرره أخصائى معلومات آخر . وهذا الموقف كما يبدو أكثر تعقداً إلى حد ما من الموقف الذى أوردناه من قبل ، من ناحيتين :

١٠ - إننا نهم بما هو أكثر من مجرد الاتفاق بين الكلمات أو المصطلحات ، وإنما نهم هنا بما بين المصطلحات أو الكلمات من علاقات ، أى العلاقات النظامية .

٢ - أن الاتفاق الذى يعنينا اتفاق بين وثيقة واستراتيجية مقصودة ، ولهذا السبب فإن المسئول عن صياغة استراتيجية البحث عادة ما يكون أقدر من غيره على تقرير ما إذا كان الاتفاق المستهدف قد حدث أم لا .

وربما أمكن توضيح هذا الموقف على أحسن وجه بمثال غاية فى البساطة ؛ فإذا نظرنا إلى الموقف الذى يستعمل فيه مسئول البحث الاستراتيجية القراءة والصرع ، أى أنه يبحث عن الوثائق التى تشتمل على كل من الكلمتين ، أو الوثائق التى تم فكشفها تحت كلا المصطلحين ، حيث يتم استرجاع عدة تسجيلات ووثائق تشتمل على كلا المصطلحين أو اللفظين ، أى أنها تتفق جميعاً واستراتيجية البحث . وقد استرجع « النظام » ما طلب منه استرجاعه فعلا ، كما قامت برامج البحث بواجبها على أحسن وجه . ولكن عندما ينظر مسئول البحث إلى مجموعة الوثائق المقابلة للتسجيلات المسترجعة فإنه يكتشف أنها تنقسم إلى فئتين :

١ - مجموعة كبيرة من الوثائق التي تناقش الصرع الناتج عن القراءة ، أى أحد أشكال الصرع الضوئي .

٢ - مجموعة صغيرة من الوثائق التي تناقش القدرات القرائية للأطفال المصابين بالصرع .

والمجموعة الأولى فقط هي المجموعة التي كان مسئول البحث يرغب في استرجاعها. أما المجموعة الثانية فإنه لم يكن يريد بل ربما لم يكن يتوقع استرجاعها .

ويمكن القول في هذه الحالة بأن جميع التسجيلات المسترجعة تتفق واستراتيجية البحث ، إلا أن عددا قليلا من الوثائق المشار إليها لا يتفق والاستراتيجية المقصودة . والخطأ هنا ليس خطأ برامج البحث ، ولا الخطأ في تفسير مسئول البحث لاحتياجات المستفيد ، وإنما خطأ إجراءات الكشف ولغة الكشف الخاصة بالنظام . فلو أن إجراءات الكشف كانت تتم بحيث يمكن تحديد ما بين المصطلحات من علاقات على وجه الدقة ، باستعمال مؤشرات الدور مثلا ، أو كانت لغة الكشف أكثر تخصيصا ، كان يرد المصطلح صرع القراءة مثلا في المكنز ، لكان من الممكن تجنب هذه المواد غير المرغوبة . ويمكن أن نتصور موقفا آخر نشتل فيه إحدى تسجيلات الوثائق على المصطلح الكشفي القراءة والمصطلح الكشفي الصرع ، أى أنها تتفق فعلا واستراتيجية البحث ، إلا أنها تشير إلى وثيقة تبين من فحصها أنها لا تتناول صرع القراءة ، وإنما تتناول شكلا آخر من أشكال المرض . إلا أن المكشف قد أساء تفسير الوثيقة وكشفها تكميلا في غير محله . وفي هذه الحالة تتفق التسجيلة ، كما هي ، والاستراتيجية ، إلا أن هذه التسجيلة غير صحيحة نظرا لخطأ وقع في الكشف .

ويمكن بشكل ما اعتبار هذه العلاقات القائمة بين تسجيلة الوثيقة واستراتيجية البحث ، من الشئون الداخلية لنظام المعلومات ، ولا تحتاج القرارات الخاصة بما إذا كانت واقعات اتفاق مناسبة قد حدثت أم لا لتدخل من جانب أى من المستفيدين من النظام ، أى طالبي المعلومات أو غيرهم من المتخصصين الموضوعيين . والواقع أنه يحدث في بعض الأحيان على الأقل ألا يدرك الأفراد ممن لا يرتبطون بالنظام ارتباطا مباشرا ، أسباب حدوث خطأ معين ، أو حتى أسباب استرجاع مادة معينة . وربما

كان من الأفضل ألا نستعمل كلمة صلاحية ولا عبارة الاتصال بالموضوع بالنسبة لهذه العلاقات ، وإنما نشير ببساطة إلى تسجيلات الوثائق « التي تتفق واستراتيجية البحث » والوثائق « التي تتفق والاستراتيجية المقصودة » .

الصلاحية :

إلا أننا كما سبق أن ذكرنا ، لانتهى بواقعات الاتفاق بين الوثائق أو تسجيلات الوثائق واستراتيجيات البحث فحسب ، وإنما نغنى أيضا بالعلاقات القائمة بين الوثائق وصيغ الاستفسار ، وبين الوثائق والاحتياجات الإعلامية للمستفيدين ؛ فعند ما يعمل نظام استرجاع المعلومات ، ويسترجم مجموعة من تسجيلات الوثائق استجابة لاستفسار بعينه ، فإنه ربما كان من الممكن استرجاع الوثائق المشار إليها ومعرفة أيها يتفق والاستفسار وأيها لا يتفق . ولكن من المؤهل لاتخاذ مثل هذه القرارات ؟ يمكن أن نطلب من أخصائي المعلومات العاملين بالنظام ، أو من المستفيد نفسه ، أو من واحد أو أكثر من الأخصائيين الموضوعيين المحايدون ، اتخاذ هذه القرارات : ولابد وأن يكون المسئول عن اتخاذ مثل القرارات على حذاية كافية بالموضوع بحيث تكون لديه القدرة على أن يقرر أن هناك وثائق معينة تعتبر « استجابات مشروعة » للاستفسار ووثائق أخرى ليست كذلك . ولا ننكر أن عبارة استجابة مشروعة يلفها الغموض . فمن المفترض فيمن يقوم بإصدار الأحكام أن يقرر اعتبارا إحدى الوثائق استجابة مشروعة إذا شعر أن موضوع هذه الوثيقة متصل بموضوع الاستفسار بشكل يمكن معه القول بأن النظام كان « على حق » في استرجاعها . وهذه العلاقات للأسف أبعد ما تكون عن التحديد ؛ ما مدى ما يمكن اعتباره اتصالا كافيا ؟ ولا يمكن قياس اتصال وثيقة ما بأحد الاستفسارات بطريقة محددة ؛ فالعلاقة انطباعية وتحتل اللبس وليست موضوعية لا لبس فيها ، أى أنه من الممكن لعدة محكمين أن يتخذوا قرارات مختلفة حول مدى الارتباط بين الوثيقة والاستفسار . كما أنه لا يمكن أن نستبعد على الإطلاق أن يتخذ نفس المحكم قرارات مختلفة حول علاقة الوثيقة بالاستفسار إذا ما تعرض للموقف أكثر من مرة . ومن ثم فإنه يمكن لمدى الإطاراد في قرارات المحكمين المختلفين ، ومدى الإطاراد في قرارات نفس المحكم أن يكون منخفضا إلى حد ما : وأيا كان مدى الإطاراد ، فإنه لا مانع من تسمية هذه العلاقة بالصلاحية . وبعبارة أخرى فإنه عندما يقرر أحد المحكمين أن وثيقة

ما تتصل بما فيه الكفاية بموضوع استفسار معين ، بحيث كان النظام « على حق » في استرجاعها ، فإنه ربما كان من الممكن القول بأنه قد حكم بصلاحية هذه الوثيقة للاستفسار .

وعلى الرغم من إمكانية استعمال مصطلحات أخرى ، فإننا نرى اتخاذ المصطلح صلاحية للدلالة على العلاقة القائمة بين إحدى الوثائق وإحدى صيغ الاستفسار ، في نظر محكم معين . وربما كان من الخطأ التسليم بأن الصلاحية تمثل علاقة محددة لا تتبدل ، وهي ليست كذلك فعلا . والواقع أنه ربما كان من الأفضل ، بدلا من القول بأن الوثيقة صالحة للاستفسار ، القول بأن الوثيقة قد أقر صلاحيتها للاستفسار فرد معين أو مجموعة من الأفراد .

ونظراً لافتقار هذا الضرب من قرارات الصلاحية للموضوعية والاطراد ، فإنه ربما كان من الخطأ الاعتماد على مجموعة واحدة من قرارات الصلاحية ، أى القرارات التى يتخذها فرد واحد ، كأساس لتقييم أداء أحد نظم الاسترجاع . فمن الممكن بالنسبة لاستفسار معين ، تم إجراء بحث خاص به فى النظام ، أن يقر أحد الأفراد صلاحية ٦٠ ٪ من المواد المسترجعة ، بينما يمكن لفرد آخر أن يقر صلاحية ٤٥ ٪ ، فى الوقت الذى يقر فيه ثالث صلاحية ٥٠ ٪ منها . وإذا كنا نهتم بتقييم أداء أحد نظم الاسترجاع بناء على علاقة الوثائق بصيغ الاستفسارات فقط ، فإنه ربما كان من المفضل حتما إشراك مجموعة من المحكمين ، ثم نحاول التوصل إلى نوع من الاتفاق الجماعى حول أى الوثائق يصلح لأى الاستفسارات . ويمكن للاعتماد على عدد من المحكمين ، كل يعمل مستقلا عن الآخر فى اتخاذ قرارات الصلاحية ، أن يكفل لنا على الأقل ترتيب الوثائق طبقا وفقا « للاتفاق على صلاحيتها » . ويمكننا حينئذ التعبير عن نتائج بحث معين على النحو التالى :

- ١ - ٣٥ ٪ من الوثائق المسترجعة أقرت صلاحيتها من جانب جميع المحكمين الخمسة .
- ٢ - ٤٣ ٪ من الوثائق المسترجعة قد أقر صلاحيتها أربعة على الأقل من المحكمين الخمسة .
- ٣ - ٦٢ ٪ من الوثائق المسترجعة قد أقر صلاحيتها ثلاثة على الأقل من المحكمين . وهكذا .

الاتصال بالموضوع :

ومهما يكن ، فإنه ينبغي أن يكون واضحا بما فيه الكفاية أن قرارات الصلاحية التي تم اتخاذها على أساس العلاقة بين الوثائق وصيغ الاستفسارات ، ليست لها سوى أهمية محدودة في تقييم خدمات المعلومات العاملة فعلا ؛ فمثل هذا النوع من القرارات لا يعطينا شيئا له دلالة فيما يتعلق بمدى ما يحققه النظام من نجاح في تلبية الاحتياجات الإعلامية لمستخدميه ، سواء أكننا نعتد بالاحتياجات « الفعلية » أو بالاحتياجات التي « أمكن التحقق منها » ، ومن المسلم به أن خدمة المعلومات إنما وجدت لتلبية مثل هذه الاحتياجات . لا يمكن بحال أن نستبعد إقرار صلاحية وثيقة ما بالنسبة لصيغة استفسار معين ، من جانب جميع أعضاء لجنة التحكيم ، بينما يمكن للمستخدم نفسه أن يقرر أنه لا قيمة لهذه الوثيقة على الإطلاق في تلبية الحاجة الإعلامية التي دفعته للتقدم باستفساره للنظام . وإذا قرر المستخدم أن جميع الوثائق التي استرجعها البحث لا قيمة لها ، أي أنها لا تسهم في تلبية حاجته الإعلامية ، فإنه سوف يعتبر البحث فاشلا ، مهما بلغ عدد المحكمين الذين يمكن أن يتفقوا على صلاحية الوثائق بالنسبة لصيغة الاستفسار .

ويمكن لما بين قرارات صلاحية الوثائق للاستفسارات التي تصدرها لجنة المحكمين والقرارات الخاصة بأهمية الوثائق بالنسبة للحاجة الإعلامية والتي يصدرها المستخدم نفسه ، من اختلافات جوهرية ، أن تعتبر بالطبع دليلا على أن صيغة الاستفسار (الحاجة المغرب عنها) والتي أجرى البحث بناء عليها ، لم تكن تعبرا دقيقا عن الحاجة الإعلامية الفعلية . والواقع أننا ينبغي ألا ندهش كثيرا إذا ما تبين لنا أن هاتين المجموعتين من القرارات تختلفان اختلافا شاسعا في بعض عمليات البحث ، نظرا لأنه غالبا ما يكون من الصعب بمكان ، حتى على أكثر المستخدمين حرصا ، أن يعرف مركز المعلومات باحتياجاته الإعلامية الفعلية . وكمثال على ذلك ، ما ورد في تقرير لانكستر عن تقييمه للملرز (Lancaster 1968 a) ، حيث أمكن نتيجة لبحث تم إجراؤه بناء على صيغة استفسار حول السرطان في الأجنة أو الأطفال حديثي الولادة ، استرجاع ١١٦٧ مقالة ، وكان من الممكن للجنة المحكمين المكونة من العاملين بالطلب أن تقرر صلاحية معظم هذه المقالات بالنسبة لصيغة الاستفسار . إلا أن المستخدم نفسه كان قد تقدم للنظام باستفسار على درجة لا تغتفر من سوء ، فقد كان الاستفسار أهم بكثير

من احتياجاته الإعلامية الفعلية . فقد كان هذا المستفيد يهتم فعلا بالعلاقة بين التشوه teratogenesis والأورام oncogenesis على المستوى الخلوى cellular ، وهو موضوع في غاية التخصص ، وقرّر أن هناك وثيقة واحدة فقط من بين الـ ١١٦٧ وثيقة لها قيمتها في تلبية حاجته إلى المعلومات .

ويمكن لبعضهم أن يجادل ، وقد جادل فعلا في الانتاج الفكرى ، أنه لا يمكن الحكم على أى نظام من النظم إلا بناء على العلاقة بين الوثيقة والاستفسار ، وأنه لا يمكن أن نتوقع من نظام الاسترجاع أن يفعل أكثر مما طلب منه فعلا ، فإذا طلب على سبيل المثال من أحد النظم استرجاع الوثائق المتصلة بالسرطان في الأجنة أو الأطفال حديثي الولادة ، ثم ينفذ النظام ذلك فعلا ، فإنه في تقدير لجنة المحكمين ، قد أصاب فعلا ، أيا كان رأى المستفيد في النتائج . وهذه نظرة في غاية القصور ، نظرة تتجاهل تماما مسئولية النظام عن التأكد قدر الإمكان ، من أن ما يتلقاه من استفسارات يعبر بدقة عن الاحتياجات الإعلامية للمستفيدين ، فالنظام الذى يتقبل جميع الاستفسارات بقيمها الظاهرة ، ثم يحكم على أدائه وفقا لمدى قدرته على الاستجابة لهذه الاستفسارات ، نظام فاشل لا محالة .

وفي حالة ما إذا كنا نهم بتقييم إحدى خدمات المعلومات « الحقيقية » ، أى الخدمة ذات المستفيدين الحقيقيين ممن يتقدمون باستفسارات حقيقية ، مبنية على أساس احتياجات إعلامية حقيقية ، فإنه لا مناص من تقييم هذه الخدمة بناء على مدى قدرتها على تلبية الاحتياجات الإعلامية الخاصة بالمستفيدين منها . ولاشك أنه لا يمكن لأحد سوى المستفيد نفسه أن يقرر ما إذا كانت وثيقة معينة تسهم في تلبية حاجته الإعلامية أم لا ، نظراً لأنه هو الوحيد الذى يعرف ما يحتاج إليه فعلا . ويمكن تسمية هذه القرارات أيضا بقرارات الصلاحية ؛ فهي قرارات « صلاحية بالنسبة لإحدى الحاجات الإعلامية » لا قرارات « صلاحية بالنسبة لأحد الاستفسارات » . ورغم ذلك ، فإنه قد يكون من الأنسب استعمال المصطلح الاتصال بالموضوع في هذه الحالة ، بمعنى أننا يمكن أن نستعمل الصلاحية للدلالة على العلاقة بين الوثيقة والاستفسار بناء على القرار الانطباعى الذى يتخذه فرد أو أكثر ، بينما نستعمل الاتصال بالموضوع للدلالة على العلاقة بين الوثيقة والحاجة الإعلامية ، والقرار في هذه الحالة مسئولية من يحتاج

إلى المعلومات دون سواه . والحقيقة أنه لا أهمية على الإطلاق لما نتوخى استعماله من مصطلحات ، إلا أنه من المهم بمكان أن ندرك الفرق بين العلاقتين – العلاقة بين الاستفسار والوثيقة ، والعلاقة بين الحاجة الإعلامية والوثيقة – وأن ندرك من هو مؤهل لإصدار القرار في أى من الحالتين ، وأن نحصر على الإطار أياً كانت المصطلحات التى نستعملها . ولتحقيق هذا الإطار فإننا نستعمل المصطلح الاتصال بالموضوع للدلالة على العلاقة بين الوثيقة والحاجة الإعلامية ، بينما نستعمل المصطلح الصلاحية للدلالة على العلاقة بين الوثيقة وصيغة الاستفسار . وهذا قرار تعسفى اتخذناه من أجل التيسير لا أكثر . أما ما نفضله نحن فعلاً فهو النظر إلى هذه العلاقات باعتبارها صلاحية بالنسبة للاستفسار وصلاحية بالنسبة للحاجة الإعلامية ، مع استبعاد المصطلح الاتصال بالموضوع تماماً .

وكما سبق أن بينا من قبل ، فإن قرارات الاتصال بالموضوع عبارة عن أحكام قيمية يتخذها المستفيدون من خدمات المعلومات . فهذه القرارات تبين قيمة الوثيقة ، في وقت معين ، في الإسهام في تلبية إحدى الحاجات الإعلامية . ولا « تصدق » أى مجموعة من مثل هذه الأحكام القيمية إلا عند نقطة زمنية بعينها ، وهى الوقت الذى يتم فيه إتخاذ القرارات ، نظراً لأن الاحتياجات الإعلامية ، على عكس صيغ الاستفسارات تفتقر إلى الاستقرار ، حيث يمكن أن تتغير فى بعض الأحيان كما تتغير ألوان قطع البلور تبعاً لتغير مساقط الضوء عليها . وعلى ذلك ، فإنه يمكن للمستفيد أن يأتى إلى مركز المعلومات ، ويتقدم باستفسار مبنى على أساس إحدى الاحتياجات الإعلامية التى تم التحقق منها . وإذا افترضنا أن كانت لدى النظام القدرة على أن يستجيب بشكل فوري كما يمكن أن يحدث فعلاً في حالة الاعتماد على الكشافات المطبوعة ، أو في حالة الاسترجاع على الخط المباشر ، حيث يسترجع ٢٥ وثيقة ، فإنه يمكن لتصور المستفيد لحاجته أن يتغير بمجرد أن يرى الوثيقة الأولى ، ولابد وأن يكون لذلك أثره في بقية قراراته الخاصة باتصال الوثائق بالموضوع . ويمكن لهذه الوثيقة الأولى أن تكون ضالته فعلاً ، حيث تلبي حاجته الإعلامية على أكمل وجه . ويمكن للمستفيد أن يقرر أن الوثيقة السادسة لا قيمة لها نظراً لأنها تكرر الوثيقة الأولى لا أكثر ، أى أن الوثائق في هذه الحالة مكررة . ولو قدر له أن يرى الوثيقة السادسة قبل الأولى فربما كان أقر ما لها

من قيمة (متصلة بالموضوع) بينما كان من الممكن أن يحكم بعدم جدوى الوثيقة الأولى إذا قدر لها أن تأتي تالية للسادسة في التسلسل. وإذا حدث أن تلقى المستفيد نتائج البحث بعد عدة أيام بدلا من أن يتلقاها في نفس اليوم الذي تقدم فيه بالاستفسار، لا يمكن لتصور المستفيد لاحتياجاته الإعلامية أن يتأثر بكل ما خبره خلال هذه المدة الفاصلة. ولا يمكن بالضرورة للأحكام القيمية التي يصدرها المستفيد على الوثائق الخمسة والعشرين في اليوم العاشر، أن تكون هي نفس الأحكام التي كان من الممكن أن يصدرها في اليوم الأول، كما يمكن لكل من أحكام اليوم العاشر وأحكام اليوم الأول أن تختلف إلى حد ما عن الأحكام التي كان من الممكن أن يتخذها في اليوم الخامس.

ومن ثم فإن قرارات الاتصال بالموضوع لإذن قرارات أقصر أجلا بكثير من تلك القرارات الخاصة بالصلاحية؛ فهي تتأثر بكل من مرور الوقت والتسلسل الذي يتم به اتخاذ القرارات. وهذا أمر لا يمكن أن يجعل من اليسير على خدمة المعلومات النهوض بتبعاتها، ولكنه من بين حقائق الحياة التي ينبغي على مسمى النظم ومديريها والمسؤولين عن تشغيلها وتقييمها أن يدركوها وأن يتأقلموا معها.

وعلى سبيل التلخيص يوضح جدول (٩) العلاقات المختلفة التي ناقشناها فضلا عن تحديد من هو مؤهل للحكم على ما إذا كانت العلاقة قائمة أم لا، والأسباب التي يمكن أن تدعوه لتقرير ما إذا كانت قائمة أم لا. وقد أوردنا العلاقات الأربع مرتبة وفقاً لمدى تعقدها. ويمكن اعتبار البيانات التي تدل على العلاقات، فيما يتعلق بأهميتها في تقييم النظام، بيانات تركيحية. ويمكن توضيح هذه العبارة على النحو التالي:

١- إذا كان لنا أن نعرف أى تسجيلات الوثائق المسترجعة نتيجة لبحث معين تتفق واستراتيجية البحث المستعملة، فإننا يمكن أن نتحقق مما يكتنف برامج البحث من مشكلات. وهذه في الواقع حالة لا يخشى منها كثيراً؛ فلا يمكن أن نتوقع أخطاء من هذا النوع إلا في النظام البادى الضعف. ولا نحصل في هذا المستوى من التقييم على شيء ذي بال يتعلق بنوعية التكشيف أو لغة النظام أو استراتيجيات البحث.

٢ - إذا قدر لنا أن نعرف أى الوثائق المقابلة للتسجيلات التى استرجعها البحث يتفق والاستراتيجية المقصودة لمسئول البحث ، فإننا يمكن أن نتحقق مما يكتنف برامج البحث من مشكلات إن وجدت . فضلا عن مشكلات النظام الأخرى المتصلة بالتكشيف أو اللغة أو استراتيجيات البحث ، كما هو مبين فى جدول (٩) . إلا أننا رغم ذلك لا نحصل على شيء ذى بال يتعلق بنوعية استراتيجية البحث كتعبير عن صيغة الاستفسار.

٣ - إذا قدر لنا أن نعرف أى الوثائق المقابلة للتسجيلات التى استرجعها البحث قد أقرت صلاحيتها بالنسبة لصيغة الاستفسار ، من جانب لجنة من الأخصائيين الموضوعيين مثلا ، فإننا يمكن أن نتحقق من المشكلات التى تكتنف كلا من برامج البحث ، والتكشيف واللغة واستراتيجيات البحث . كما يمكننا أيضا أن نتحقق من الحالات التى لا تعبر فيها استراتيجيات البحث عن محتوى صيغة الاستفسار تعبيرا كاملا أو دقيقا . إلا أننا نظل مفتقرين إلى ما يتعلق بمدى قدرة الوثائق المسترجعة على تلبية الاحتياجات الإعلامية للمستفيد ، وبذلك لا نستطيع أن نتعرف على صيغ الاستفسار غير المناسبة أو المضللة ، الناتجة عن سوء الاتصال بين المستفيد والنظام .

٤ - إذا قدر لنا أن نعرف أى الوثائق المسترجعة قد أقر المستفيد إسهامها فى تلبية حاجته الإعلامية ، أى الوثائق المتصلة بالموضوع ، وإذا قدر لنا أيضا أن نعرف لماذا يحكم المستفيد بعدم صلة الوثائق الأخرى بالموضوع ، فإننا يمكن أن نميز بين صلاحية نتائج البحث من جهة واتصالها بالموضوع من جهة أخرى ، ويمكن فى هذه الحالة ، واتباع أساليب التحليل المناسبة ، التحقق من جميع نوعيات المشكلات التى يمكن أن تصادفها فى نظم الاسترجاع ، سواء أكانت مشكلات خاصة ببرامج البحث أو عملية التكشيف ، أو بلغة النظام ، أو باستراتيجية البحث ، أو بتفسير مسئول البحث للاستفسار أو بالاتصال بين المستفيد والنظام . ومن أمثلة استعمال هذا الضرب من التحليل التشخيصى ما نجده فى تقييم المدلرز .

ومما تجدر ملاحظته رغم ذلك ، أن مستويات التقييم الواردة فى جدول (٩) تنبئ فقط على الوثائق التى يسترجعها النظام ، لا على تلك التى لا يسترجعها ، أى أننا لم نتحقق من :

جدول (٩)

بعض العلاقات ذات الأهمية في استرجاع المعلومات

العلاقة	السؤال الذي يمكن طرحه	المصطلحات	الشخص المؤهل لإجابة السؤال	دواعي الرغبة في إجابة السؤال
١ - بين استراتيجيات البحث وتسجيله	هل تتفق المصطلحات الواردة	مضاهاة الاستراتيجية	أى أخصائى معلومات على	تقرير ما إذا كانت برامج البحث وإجراءاته تعمل كما ينبغي
الوثيقة .	في التسجيلية ومنطق	بتسجيلية الوثيقة	دراية بالنظام المستعمل	
٢ - بين الوثيقة	هل هذه الوثيقة ، من حيث	مضاهاة الوثيقة	الشخص الذى يعد استراتيجيته	التحقق من المشكلات الواردة في
واستراتيجيته	الموضوع ، هي الوثيقة التى	بالاستراتيجية	البحث ، كل من له دراية	رقم (١) في الفقرة السابقة ، والتحقق من حالات الخطأ في الكشف
البحث	أراد مسئول البحث	المقصودة	بالموضوع والنظام	والتعرف على ما ينطوى عليه النظام من مشكلات تنظيمية (علاقات)
	استرجاعها ؟			وغير ذلك من المشكلات الخاصة باللغة ، والتحقق من الأخطاء التى

٣ - بين الوثيقة هل هذه الوثيقة إستجابة سليمة
 وصيغة الاستفسار للاستفسار المقدم للنظام؟ (هل
 كل من له دراية بالمرضوع
 أو حكم من المتخصصين في
 المرضع
 تفسر الاستفسار من جانب مسئول
 البحث .

- المطلوب ٢)

٤ - بين الوثيقة . هل تسم الوثيقة في تلبية الحاجة
 والحاجة الاعلامية .. الاعلامية للمستفيد ؟
 الإستفيد وحده دون سواه
 الإستفيد
 الإتصال مو مرضع الوثيقة
 الحاجة المستفيد
 التحقيق من المشكلات الواردة في
 (٣) ، والتحقق من مشكلات
 الإتصال بين المستفيد والنظام ،
 والتي تؤدي إلى الاختلاف بين ،
 الحاجة الاعلامية التي أمكن التحقق
 منها والحاجة المرب عنها (صيغة
 الاستفسار)

- الوثائق التي تتفق تسجيلاتها واستراتيجية البحث إلا أنها لم تسترجع .
- الوثائق التي تتفق والاستراتيجية المقصودة إلا أنها لم تسترجع .
- الوثائق الصالحة بالنسبة لصيغة الاستفسار إلا أنها لم تسترجع .
- الوثائق المتصلة بالاحتياجات الإعلامية إلا أنها لم تسترجع .

ولاتخاذ مثل هذه القرارات فإنه ينبغي أن تتوافر لدينا طريقة ما لتقدير عدد الوثائق التي تتفق واستراتيجية البحث ، أو الوثائق الصالحة أوتلك التي تتصل بالموضوع ، والتي عجز النظام عن استرجاعها ، كما أننا نحتاج أيضا لأن نكون قادرين على التحقق من بعض هذه الوثائق على الأقل . وقد تعرضنا في الفصل التاسع لبعض الأساليب والاجراءات التي يمكن اتباعها لتحقيق ذلك .

الانتاج الفكري حول الصلاحية :

اقتصرنا حتى الآن على عرض موقفنا من هذا الموضوع ، ولم نشر إلا فيما ندر إلى أعمال الآخرين وآرائهم . ونعرض في البقية الباقية من هذا الفصل لبعض مفردات الانتاج الفكري الأخرى التي تتناول قضايا الصلاحية والاتصال بالموضوع . ولم نقصد بذلك استعراضا كاملا للانتاج الفكري ، وإنما قصدنا مجرد إحالة القارئ إلى مزيد من الإنتاج الفكري الذي يمكن أن يسهم في إلقاء الضوء على بعض مظاهر التفريق التي سبقت الإشارة إليها ، وإعطاء صورة أكثر اكتمالا للعوامل المؤثرة في قرارات الصلاحية والاتصال بالموضوع .

ويتبنى كل من كيمب (1974) Kemp وفوسكت (1970, 1972) Foskett التفريق المعتمد في هذا الفصل بين الصلاحية والاتصال بالموضوع . ويرى كيمب ، كما سبق أن أشرنا ضمنا ، أنه يمكن لقرارات الصلاحية أن تكفي لبعض أغراض تقييم النظم ، إلا أنه يتعين للأغراض الأخرى الحصول على قرارات الاتصال بالموضوع . ويصف كيمب قرارات الصلاحية بالعمومية والموضوعية ، بينما يصف قرارات الاتصال بالموضوع بالخصوصية والانطبائية . ونحن لانفق معه في ذلك تمام الاتفاق ، فالصلاحية ليست موضوعية ، وإذا كانت كذلك لكان من الممكن أن يكون هناك اتفاق تام بين جماعات المحكمين حول صلاحية مختلف الوثائق لمختلف الاستفسارات . ولا يمكن

لهذا النوع من الاتفاق التام أن يتحقق . كما يرى كيب أن علاقة الصلاحية بالاتصال بالموضوع أقرب ما تكون في طبيعتها إلى العلاقات التي تفهم ضمنًا في ثنائيات المصطلحات البديلة المستقاة من المجالات الأخرى ، كالمعنى denotation والدلالة Connotation ، والدلالة semantics والمفاهيم pragmatics ، والاتصال الرسمي والاتصال الشخصي ، والمعرفة العامة والمعرفة الخاصة . ويؤيد فوسكت نفس فكرة التفريق بين الصلاحية والاتصال بالموضوع التي كرستها في هذا الفصل ، ويعرف الوثيقة الصالحة بأنها الوثيقة « التي تنتمي إلى المجال أو الموضوع أو الوسط الاتصالي الذي تحدده مصطلحات الاستفسار ، كما أقره إجماع المتخصصين في ذلك المجال ... » والوثيقة المتصلة بالموضوع بأنها الوثيقة « ... التي تضيف معلومات جديدة إلى حصيلة المعلومات المخزنة في ذهن المستفيد ، والتي تفيده في إنجاز العمل الذي كان الدافع وراء الاستفسار » . كما يسجل فوسكت أن الوثائق المتصلة بالموضوع غالبًا ، وليس دائمًا ، ما تكون صالحة أيضًا ، كما يحدث في غالب الأحيان أن تكون الوثائق الصالحة متصلة بالموضوع أيضًا .

ويناقش كوبر (1971) Cooper قضية الصلاحية بقدر كبير من التفصيل . وهو يتفق معنا أساسًا فيما ذهبنا إليه من مظاهر التفرقة ، إلا أنه يستعمل مصطلح « الصلاحية المنطقية » (أو « الموضوعية ») حينًا نستعمل نحن « الصلاحية » ، بينما يستعمل مصطلح « المنفعة » حينًا . نستعمل « الاتصال بالموضوع » . ويرى كوبر في مكان آخر (1973) Cooper أنه يتعين تقييم نظم استرجاع المعلومات على أساس « نفعية » نتائجها : « إنها الوثائق ذات النفع العالية فعلا ، لا مجرد الوثائق الصالحة ، هي التي يريد المستفيد أن يراها » .

ونحن نشفق — بالطبع — مع كوبر في هذا الصدد تمام الاتفاق .

أما جوفمان (1964) Goffman فقد فشل في التمييز بين الصلاحية والاتصال بالموضوع؛ فهو يعرف الصلاحية بأنها « مقياس للمعلومات التي تحملها إحدى الوثائق المتصلة بالاستفسار » وهو موقف يمكن مقارنته بالموقف الذي يتخذه كل من كيب وفوسكت وصاحب هذا الكتاب ، ومرادف في نفس الوقت « للصلاحية المنطقية » كما يراها كوبر . ورغم ذلك يستطرد جوفمان حيث يقول :

« ينبغي لأي مقياس للمعلومات أن يعتمد على ما هو معروف فعلاً ، وهذه حقيقة لا ينبغي تجاهلها في أي تقييم لصلاحيّة وثيقة ما بالنسبة لأحد الاستفسارات » .

وهذه العبارة تدعو للحيرة إلى حد ما لأن التعبير « ما هو معروف فعلاً » يوحي بعلاقة الاتصال بالموضوع لإعلاقة الصلاحيّة . ويريد جوفمان أن يقول أنه لا يمكن الحكم على الصلاحيّة لكل وثيقة على حدة مقابل الاستفسار ، وإنما ينبغي أن يتم اتخاذ قرار صلاحيّة إحدى الوثائق بالنسبة لأحد الاستفسارات ضمن ، أو في سياق القرارات الخاصة بباقي الوثائق بالنسبة لنفس الاستفسار : ولا تتفق معه في ذلك إلا بقدر ما تتفق على أن الصلاحيّة نسبية ومن الممكن الحكم عليها وفقاً لميزان معين ، أي أنه ينبغي أن يكون من الممكن أن نطلب ممن يصدرّون أحكام الصلاحيّة تقسيم مجموعة الوثائق إلى ثلاث فئات على الأقل :

- (١) الوثائق التي لا يختلف إثنان على صلاحيتها لصيغة استفسار معين .
- (٢) الوثائق الصالحة لصيغة الاستفسار إلا أنها أقل صلاحية من الفئة الأولى .
- (٣) وثائق غير صالحة على الإطلاق .

وبذلك تكون قرارات الصلاحيّة نسبية ، نظراً لأنها تجمع بين الوثائق أو تفصلها عن بعضها البعض على أساس « مدى » الصلاحيّة . إلا أننا لا يمكن أن نتفق مع جوفمان إذا كانت عبارته تعني أن قرارات الصلاحيّة تتأثر بتسلسل عرض الوثائق على المحكمين وأنه يمكن للمنحكم أن يقرر عدم صلاحية وثيقة بعينها نظراً لأنها تكرر وثيقة سبق له أن رآها . ويمكن لمثل هذا النوع من القرارات ألا تكون قرارات صلاحية وإنما قرارات إتصال بالموضوع ، وهي أحكام قيمية تصدر على الوثيقة من حيث اتصالها بإحدى الحاجات الإعلامية . ويفتقر ما يعنيه جوفمان فعلاً إلى الوضوح للأسف ، نظراً لأنه عجز عن التمييز بين الصلاحيّة والاتصال بالموضوع ، وبين الاحتياجات الإعلامية الفعلية والاحتياجات المعرب عنها .

وقد طرّح ولسون (Wilson 1973) مصطلح « صلاحية الموقف » ، ويعرفها بأنها :

« ... الصلاحيّة بالنسبة لموقف فرد معين ، ولكن بالنسبة للموقف كما يراه هذا الفرد ، لا كما يراه الآخرون ، أو كما هو « في حقيقته » :

ثم يستطرد بعد ذلك حيث يقرر أن صلاحية الموقف تتصل بالارتباط concern لا بمجرد الاهتمام interest . فن الممكن لشخص ما أن يكون مهتماً بأمر ما أو نشاط ما دون أن يكون مرتبطاً به ، أى معنياً بظروفه . ويرى ولسون أنه يمكن لعناصر المعلومات أن تكون صالحة للموقف ، إذا كانت « تجيب أو تعاون في الإجابة على الأسئلة التي تعنى بها » . وتنسجم فكرة صلاحية الموقف مع مجموعة العلاقات التي تحققنا منها في بداية هذا الفصل . وعلى الرغم من أن ولسون يضع الكثير من القيود على تعريف المصطلح فإن صلاحية الموقف تتصل بالعلاقة بين المعلومات والحاجة الإعلامية المدركة لابين المعلومات والحاجة الإعلامية الفعلية أو المعرب عنها .

أما بلزر (1973) Belzer فيستعمل الصلاحية حيثما نستعمل الاتصال بالموضوع :

« يمكن للمستفيد بمجرد الانتهاء من قراءة الوثيقة أن يعرف على وجه التحديد ما إذا كانت صالحة له أم لا . ويحدث ذلك بصرف النظر عن السؤال الموجه للنظام » .

وتبين الحملة الثانية أن بلزر يدرك الفرق بين الصلاحية بالنسبة للاستفسار والاتصال بالموضوع بالنسبة للحاجة الإعلامية . إلا أنه رغم ذلك قد توخى تجاهل الأولى .

وقد ناقش أوكونور O'Connor موضوع الصلاحية في سلسلة من المقالات . ويحلل في إحدى هذه المقالات (1967) بشيء من التفصيل العلاقة بين الاستفسار والوثيقة ، وأثر وضوح الاستفسار أو افتقاره إلى الوضوح على قرارات الصلاحية . ويسجل في مقالة أخرى (1969) تقريراً عن إحدى الدراسات التجريبية لحالات الاتفاق وحالات عدم الاتفاق في الحكم على ما إذا كانت إحدى الوثائق « تجيب » على سؤال بعينه . ويبدو أن أوكونور ، على الرغم من أنه لم يعرب عن ذلك صراحة ، يعنى أن قرارات الصلاحية تعد أساساً لا بأس به لتقييم النظم ، أما قرارات الاتصال بالموضوع فليست كذلك . وهو على الأقل يتخذ موقف الناقد من هؤلاء الذين يدعون أنه لا بد من تقييم النظم على ضوء احتياجات المستفيدين ، وذلك استناداً إلى أن « تلبية احتياجات المستفيدين » نادراً ما يكون من الممكن تعريفها على وجه التحديد . وعلى الرغم من أننا يمكن أن نتفق مع أوكونور حول النقطة الأخيرة ، فإننا لا يمكن أن نتفق معه في أن فكرة تلبية احتياجات المستفيدين يكتنفها الغموض بأي شكل من الأشكال أو أنها غير قابلة

للتعريف . وقد حظيت هذه النقاط بالمناقشة في الإنتاج الفكري ، على يدى كل من أوكونور (1968 a, b) O'Connor ولأنكستر (1968 c) Lancaster بما لا يرضى أيا منها .

وقد حاول عدد من الباحثين دراسة ما لمختلف أشكال بدائل الوثائق من أثر على قرارات الصلاحية . وعادة ما تقارن هذه الدراسات قرارات الصلاحية أو قرارات الاتصال بالموضوع التى يتخذها نفس المحكم أو نفس مجموعة المحكمين ، عندما تقدم لهم مستويات متعددة من المعلومات حول مجموعة معينة من الوثائق . فيمكن على سبيل المثال أن يطلب من المحكمين أولاً اتخاذ قرارات الصلاحية بناء على العناوين ، ثم بناء على العناوين بالإضافة إلى المستخلصات ، أو بالإضافة إلى فقرات منتقاة من النص . وأخيراً يطلب منهم الحكم على صلاحية الوثائق نفسها . ثم تقارن النتائج بعد ذلك لمعرفة مدى الاتفاق بين تنبؤات الصلاحية التى يتم تسجيلها بناء على مختلف أشكال البدائل ، وقرارات الصلاحية الفعلية التى يتم اتخاذها بناء على الوثائق نفسها . وقد سجل نتائج دراسات من هذا النوع كل من ساراسيفك (1969) Saracevic وراث ورفاقه (1961) Rath et al. ، ورسنك (1961) Resnick ، وبلزر (1973) Belzer وكنت ورفاقه (1967) Kent et al. ، وديم (1967 b) Dym ، وشايرى وكورفيرست (1967) Shirey and Kurfeerst ، وماركوس ورفاقه (1971) Marcus et al. ، وغيرهم . وكما كان يمكن أن نتوقع فإن تنبؤات الصلاحية تتحسن بوجه عام ، تبعاً لزيادة ما يتاح للمحكم من معلومات . حيث كانت التنبؤات المبينة على بدائل الوثائق يتفق والقرارات المبينة على الوثائق نفسها . ويسمى ماركوس ورفاقه (1971) Marcus et al. خاصة البديل ، من حيث مدى أهميته فى تسجيل تنبؤات دقيقة الصلاحية بدلالة البديل . وقد تبين لهم بوجه عام أن دلالية التسجيلة تختلف بشكل مباشر تبعاً لطولها على أساس عدد ما تشتمل عليه من كلمات .

وقد اهتمت سلسلتان رئيسيتان من الدراسات يبحث العوامل المؤثرة فى قرارات صلاحية . وقد نشر كوادرا وكاتر (1967 a, b) Cuadra and Katter وكوادرا ورفاقه (1967) Cuadra et al. تقارير عن إحدى هاتين السلسلتين والتى أجرتها مؤسسة تطوير النظم (SDS) System Development Corporation . أما السلسلة

الثانية التي أجريت بجامعة وسترن ريزيرف فقد عرف بها كل من ريس (1966) Rees ،
وريس وشولتز (1967) Rees and Schultz .

وقد أمكن في دراسات مؤسسة تطوير النظم التحقق من كثير من المتغيرات المؤثرة
في قرارات الصلاحية . إلا أن الاتصال بالاحتياجات الإعلامية لم يكن من الموضوعات
التي تعرضت لها هذه الدراسات فعلا . وقد لخص كوادرا وكاتر Cuadra and
(Katter 1967 b) نتائج هذه الدراسات على النحو التالي :

« تقدم الدراسات دليلا قاطعا على أنه من الممكن لقرارات الصلاحية أن تتأثر بمهارات كل
محكم وإنتاجاته ، والوثائق ومجموعات الوثائق المستعملة ، وصيغة طلب المعلومات ، والتعليمات
والموقف الذي يتم فيه إصدار القرارات ، ومفاهيم وتعريفات الصلاحية التي يطبقها المحكمون ،
ونوعية ميزان التقدير أو أى وسيلة أخرى تستعمل في التعبير عن القرارات . وتلقى هذه النتائج
بظلال شك كثيفة على منطق النظر إلى نقاط الصلاحية ، كما يتم الحصول عليها عادة ، باعتبارها
معايير ملائمة تماما لتقييم النظام أو النظام الفرعى :

أما دراسات جامعة وسترن ريزيرف فقد وضعت في اعتبارها أربعة متغيرات
مؤثرة في قرارات الصلاحية وهى : مرحلة البحث ، والوثائق ، وتسجيلات الوثائق ،
ومن يصدر أحكام الصلاحية . وتعرضت هذه الدراسات أيضا لبحث الصلاحية لا
الاتصال بالموضوع . وكما هو الحال في دراسات مؤسسة تطوير النظم ، استطاع باحثو
وسترن ريزيرف أن يثبتوا أن هناك كثيرا من المتغيرات التي تؤثر في الحكم بما إذا
كانت وثيقة معينة تصلح لاستفسار معين أم لا . فمدى إلمام المحكم بالموضوع مثلا يؤثر
في قرارات الصلاحية التي يصدرها كما يؤثر في مدى إطراد اتخاذ مثل هذه القرارات
من جانب جماعة من المحكمين . كما تبين أيضا أنه من الممكن اتخاذ قرارات صلاحية
مختلفة إلى حد ما ، لمجموعة معينة من الوثائق ، بالنسبة لصيغة استفسار معين ، في مراحل
مختلفة من تطور مشروع البحث ، أى أنه يمكن للوثائق التي يقرر أحد الدارسين أنها
أكثر ما تكون صلاحية بينها هو لا يزال في مرحلة الشروع في البحث ، ألا يكون حكمه
عليها كذلك قرب الانتهاء من المشروع ، في المرحلة التي يقوم فيها بتحليل النتائج التي
انتهى إليها في بحثه .

وأكثر مناقشات قضية الصلاحية اكتمالا نجدها في رسالة الدكتوراه التي أعدها ساراسيفك (Saracevic 1970 a). كذلك أعد ساراسيفك ملخصا محكما غاية في الأهمية لأهم ما انتهى إليه مختلف الدارسين المهتمين بإجراء تجارب الصلاحية من نتائج خلال عشر سنوات (1970 b).

ونظرا لكثرة ما أمكن التحقق منه ، من العوامل المؤثرة في قرارات الصلاحية . وخاصة في دراسات كل من مؤسسة تطوير النظم وجامعة وسترن ريزيرف ، فإننا لاندعش حين نجد ظلال الشك الكثيفة وقد أحاطت بفكرة اعتماد تقييم النظم على قرارات الصلاحية . إلا أنه قد تبين أنه على الرغم من أن نتائج بعض جهود دراسة قرارات الصلاحية تنسحب أيضا على قرارات الاتصال بالموضوع ، كتأثير المرحلة التي يمر بها البحث ودلالية بدائل الوثائق مثلا ، فإن كثير من هذه النتائج لا تمس الاتصال بالموضوع بشكل مباشر . فهناك على وجه الخصوص كثير من المتغيرات التي تمت دراستها والتي تتعلق بمدى الاطراد في القرارات التي يتخذها أكثر من محكم واحد ، ولكنها لا تؤثر بالضرورة في قرارات الاتصال بالموضوع والتي تنقسم بسيطرة الفردية . وفي قرارات الاتصال بالموضوع ، والتي تعتبر كما أسلفنا أمرا ضروريا لتقييم خدمات المعلومات القائمة فعلا ، فإننا نغنى بالعوامل المؤثرة في إطراد قرارات نفس المحكم ، ولأنهم مباشرة بتلك العوامل المؤثرة في إطراد القرارات التي يصدرها أكثر من محكم واحد . ولكي نكون أكثر وضوحا ، نقول إننا حين نجرب بحثا في أحد نظم الاسترجاع لصالح مستفيد معين ، فإن حرصنا عادة ما يتركز على تقييم هذا المستفيد للمواد المسترجعة على ضوء اتصالها باحتياجاته الاعلامية . كما أننا ينبغي أن نغنى أيضا بالعوامل المؤثرة فيما يتخذه من قرارات الاتصال بالموضوع . إلا أننا لا نحتاج لأن نغنى بشكل مباشر بما يمكن أن يحدث من اختلاف بين جماعة من الاختصاصيين الموضوعيين ، حين تقدم إليهم الوثائق المسترجعة وصيغة استفسار المستفيد ، حول أي الوثائق تعتبر صالحة للاستفسار . بل إنه ليس هناك ما يدعونا على الإطلاق لأن نحفل بالعوامل المؤثرة في قراراتهم . ويمكن لمثل هذه الدراسة أن تكون لها أهميتها الأكاديمية ، إلا أنها لا تتصل بشكل مباشر بتقييم خدمة معلومات بعينها . وقد بذل الكثير من الجهود الشاقة والقيمة في دراسة قضية الصلاحية والتي لا تنطبق بشكل مباشر على قضية الاتصال بالموضوع

إلا فيما ندر . والواقع أنه لا يمكن لمعظم الدراسات أن تسهم بشكل مباشر في فهمنا لمشكلة الاتصال بالموضوع ، نظراً لأن هذه الدراسات قد أجريت في ظروف تجريبية مقيدة ، في الوقت الذي لا يمكن فيه إجراء دراسات الاتصال بالموضوع إلا في سياق نظام معين للمعلومات ، يعمل على خدمة مستفيدين فعليين لديهم احتياجات إعلامية فعلية . ولا يمكن محاكاة هذا الموقف بنجاح في أى ظرف تجريبي .

ولا يعني ذلك أن قضية الصلاحية ليست جديرة بالدراسة أو أن الدراسات الخاصة بالعوامل المؤثرة في قرارات الصلاحية لا قيمة لها ، فالصلاحية جديرة بالدراسة فعلاً كما أن لهذه الدراسات أهميتها البالغة . وكما سبق أن أشرنا فلإننا قد نحتاج بالنسبة لبعض أغراض التقييم إلى قرارات الصلاحية لا إلى قرارات الاتصال بالموضوع . وهناك رغم ذلك خطورة في التسليم بإمكان تطبيق بحوث الصلاحية مباشرة على الاتصال بالموضوع ، وبوجه خاص الاعتقاد بأن المتغيرات الكثيرة المؤثرة في الاطراد الذي يتم به اتخاذ قرارات الصلاحية ، تتصل مباشرة بالعوامل المؤثرة في قرارات الاتصال بالموضوع ، وهي ليست كذلك فعلاً ، أو على الأقل لا تتصل بهذه العوامل بالضرورة . ولا شك أن هناك كثيراً من العوامل التي تؤثر في قرار المستفيد بشأن ما إذا كانت إحدى الوثائق تتصل باحتياجاته الإعلامية أم لا . وقد لا تكون هذه العوامل هي نفس العوامل التي يمكن أن تؤثر في قراره إذا ما طلب منه أن يحكم ما إذا كانت نفس الوثيقة صالحة بالنسبة لصيغة استفساره ، وهو أمر متكلف إلى حد ما . والحقيقة أنه على الرغم من كثرة ما بذل من جهد في دراسة قضية الصلاحية ، فقد تجاهل الدارسون قضية الاتصال بالموضوع ، وهي القضية الأكثر أهمية ، وربما كان مرد ذلك إلى السبب الرئيسي وهو أن هذه القضية لا يمكن إخضاعها للدراسة التجريبية المقننة .

وهناك نقطة أخرى جديرة بالاهتمام ، وهي أنه على الرغم مما يمكن أن يكون هناك من اختلاف بين جماعة المحكمين حول أى الوثائق تصلح لصيغة استفسار بعينه ، فإن هذا التفاوت في قرارات الصلاحية لا يقوض بالضرورة دعائم أنواع معينة من التقييم . فقد بين لسك وسالتون (1968) Lesk and Salton على سبيل المثال ، بما لا يدع مجالاً للشك أنه قد لا يكون لعدم الاطراد في قرارات الصلاحية من أثر على الاطلاق في بعض الجوانب الداخلية في تقييم النظم . فإذا أردنا على سبيل المثال

المثال المقارنة بين ثلاثة طرق مختلفة لاجراء البحث في نظام معين ، فإننا يمكن أن نحصل على نفس الترتيب الطبقي النسبي لأداء هذه الطرق الثلاثة المختلفة ، أيا كان المحكم الذى يصدر قرارات الصلاحية من بين خمسة محكمين مثلا ؛ بمعنى أنه يمكن أن يكون هناك اضطراب في قرارات المحكمين ، الا أن ذلك لا يغير بالضرورة في الترتيبات الطبقيّة النسبية لطرق البحث . وقد أفادت دراسة لسك وسالتون في الواقع ، أنه لم يكن من الممكن « للاختلافات الجوهرية في قرارات الصلاحية » أن تسفر عن « تفاوت ملحوظ في متوسط كل من الاستدعاء والتحقيق » في مختلف أساليب البحث .

والخلاصة أننا يمكن أن نعود ونكرر أننا بالنسبة لبعض أغراض التقييم نحتاج إلى قرارات صلاحية، بينما يمكن لقرارات الاتصال بالموضوع أن تكون أمرا لا بد منه بالنسبة لبعض الأغراض الأخرى . وقد حظيت العوامل المؤثرة في قرارات الصلاحية بقدر هائل من الجهد ، ولم يكن من نصيب العوامل المؤثرة في قرارات الاتصال بالموضوع سوى النزر اليسير . وكلا المفهومين (الصلاحية والاتصال بالموضوع) انطباعى يعانى كثيرا من مظاهر اللبس والغموض ، إلا أن ذلك لا ينال بحال مما لهما من أهمية في تقييم النظم .

الفصل التاسع عشر

لمحة من تاريخ التقييم

يتسم الانتاج الفكرى فى مجال تقييم نظم المعلومات بالضخامة والنمو المستمر . وتشتمل الوراقية الرئيسية التى أعدها هندرسون (1967) Henderson ، والتى تغطى التقارير التى صدرت حتى عام ١٩٦٦ ، على ٣٢٤ مادة . كذلك أصدر كل من كريفت وجريفيث (1973) Krevitt and Griffith وراقية أخرى تغطى الفترة من ١٩٦٧ حتى ١٩٧٢ . هذا وتعرض دراسات التقييم الحديثة بانتظام فى الـ **Annual Review of Information Science and Technology** وعلى الرغم مما يتسم به الانتاج الفكرى من كثافة فى الوقت الراهن فإن الحداثة هى الصفة الغالبة على الغالبية العظمى من مفرداته ؛ فمن بين الـ ٣٢٤ التى تشتمل عليها وراقية هندرسون نجد ٣٦ مادة فقط يرجع تاريخ نشرها إلى ما قبل ١٩٦٠ ، كما أن أقدم هذه المواد جميعا يرجع تاريخ نشره الى عام ١٩٥٣ . وعلى الرغم مما يحفل به الانتاج الفكرى فى علم المكتبات من الأعمال التى تقارن بين النظم المختلفة ، كمقارنة الفهرس المعجمى بالفهرس المصنف ، ومقارنة التصنيف العشرى بتصنيف مكتبة الكونجرس مثلا ، فإنه لم تجز فيما قبل الخمسينيات محاولة واحدة للتقييم الموضوعى للنظم .

وربما كانت أول دراسة تقييمية جديرة بالنظر تلك الدراسة التى أجرتها مؤسسة التوثيق Documentation Inc. عام ١٩٥٣ ، ثم تحدث عنها جل فيما بعد (1956) Gull . وكانت هذه الدراسة عبارة عن مقارنة بين نظام المصطلح الواحد وفهرس موضوعى هجائى أعدته الآستيا ASTIA (وكالة المعلومات الفنية للقوات المسلحة Armed Services Technical Information Agency) وكانت الدراسة تعتمد على مجموعة قوامها ١٥٠٠٠ وثيقة مكشفة بكل من الطريقتين اللتين تم اختيارهما ، بناء على ٩٨ استفسارا تقدم بها المستفيدون من الآستيا . وكانت نتائج هذه الدراسة أبعد ما تكون عن الاكمال ؛ فلم تقدم الوثائق المسترجعة للمستفيدين

الفعلين للحكم عليها ، كما أنه لم يكن هناك اتفاق بين فريق التقييم في قراراتهم الخاصة بصلاحيّة الوثائق للاستفسارات . وقد قام كل من كلفردون وثورن Cleverdon and Thorne (1954) بإجراء اختبار محدود لنظام المصطلح الواحد ، كان له فضل إرساء دعائم دراسات كرانفيلد البالغة الأهمية التي تبعتها ، على الرغم من أنه لم يكن حاسماً في حد ذاته بوجه خاص . وقد تصدى سوانسون (1960) Swanson لإجراء مقارنة بين الكشف الموضوعي التقليدي والبحث الإلكتروني للنصوص الكاملة للوثائق . وكانت الدراسة تعتمد على مائة مقالة في الفيزياء النووية وخمسين استفساراً . وفي نفس العام نشر شولر (Schuller (1960) ، أحد العاملين بوزارة الدفاع الهولندية ، تقريراً عن اختبار تمت فيه مقارنة كفاءة نظام المصطلح الواحد بكفاءة التصنيف العشري العالمي . ولم يكشف الاختبار عن اختلافات جوهرية بين كفاءة كلا النظامين .

وأول دراسة تقييمية لها وزنها فعلاً هي دراسة كرانفيلد الشهيرة ، التي بدأت أولى مراحلها والمعروفة (بكرانفيلد الأولى) عام ١٩٥٧ ، ونشر كلفردون تقريراً كاملاً عنها Cleverdon (1962) . وقد حاولت كرانفيلد الأولى مقارنة أداء أربع لغات للكشف هي التصنيف العشري العالمي ، والفهرس الموضوعي الهجائي ، والمصطلحات الأحادية ، وإحدى خطط التصنيف الوجهي . وكانت الدراسة ضخمة تشمل ١٨٠٠٠ وثيقة و ١٢٠٠ موضوعاً للبحث . وقد بدت ولأول مرة في تجارب كرانفيلد بالمقاييس المتلازمين ، نسبة الاستدعاء ونسبة التحقيق ، اللذين كانا يطبق عليهما في البداية نسبة الصلاحية ، كما ورد عن كنت ورفاقه Kent et al. (1955) — بدت مألوفة من أهمية اللغة . وقد تمت في مقارنة النظم الأربعة دراسة كثير من متغيرات الأداء الأخرى ، بما في ذلك نوعيات الوثائق والزمن الذي تستغرقه عملية الكشف ، ومؤشرات الكشف ، وعدد المصطلحات الكشفية التي تعطى للوثيقة . وقد كشفت نتائج كرانفيلد الأولى عن وجود اختلافات طفيفة بشكل يثير الاستغراب في أداء النظم الأربعة التي تعرضت للاختبار . كما كانت الأخطاء البشرية في كل من الكشف والبحث أكثر خطورة من الأخطاء الراجعة إلى تنظيم الملفات . وقد انتهى القائمون بالدراسة إلى أن تنظيم الملفات أمر لا أهمية له إلى حد ما في أداء نظم استرجاع المعلومات ، أما مدى

التخصيص في اللغة ومدى الشمول في عملية التكشيف فهما من العوامل الأكثر أهمية المؤثرة في أداء النظم . وقد أثارت نتائج تجارب كراتفيلد الكثير من النقاش والجدل ، كما كانت وراء العرضين النقديين اللذين أعدهما كل من سوانسون (1965) Swanson ورتشموند (1963) Richmond .

ولقد كانت كراتفيلد الأولى دراسة بالغة الأهمية لسبيين ؛ أولها أنها بينت بما لا يدع مجالا للشك أى العوامل تؤثر بشكل ملحوظ في أداء نظم الاسترجاع وأياها لا تأثير له . وثانيها أنها قد طورت ولأول مرة المناهج التى يمكن استخدامها بنجاح في تقييم نظم المعلومات التجريبية والنظم النموذجية والنظم العاملة بكامل طاقتها .

وقد استخدم ما تم تطويره في كراتفيلد من أساليب تقييم النظم من جانب فريق من الباحثين في تقييم أحد نظم الاسترجاع القائمة في شركة الكهرباء الانجليزية English Electric Company . ثم استخدمت بعد ذلك أساليب أكثر تطورا في مقارنة أداء كشاف يدوى يعتمد على إحدى خطط التصنيف الوجهى ، بأداء أحد بواكير نظم الاسترجاع الالكترونية ، وهو كشاف الانتاج الفكرى في مجال الفلزات الذى أعدته جامعة وسترن ريزيرف لصالح الجمعية الأمريكية لعلم المعادن . وقد أمكن في هذه الدراسة ، كما ورد عن أيتشيسون وكلفردون (1963) Aitchison and cleverdon تطوير أسلوب تحليل أخطاء الاسترجاع في أكمل صورته لأول مرة .

وقد استخدم يوهاننجزماير ولانكستر (1964) Johanningsmeir and Lancaster أساليب كراتفيلد في تقييم نظام استرجاع نموذجى ، وهو نظام شارب SHARP ، في إدارة السفن Bureau of Ships . وتلبي هذه الدراسة بظلال شك كثيفة على فعالية تكلفة مؤشرات الدور في نظم استرجاع المعلومات . فقد تبين أن هذه الوسائل تؤدي إلى تحسن مستوى التحقيق إلا أنها عادة ما تسبب في انخفاض نسبة الاستدعاء بشكل ملحوظ ، فضلا عما يترتب عليها من زيادة هائلة في تكاليف النظام . وقد خرجت الدراسات التقييمية التى قام بها كل من سنت (1964) Sinnet (مختبرات عتاد القوات الجوية) ومونتاج (1965) Montague (شركة دوبون du Pont) وموليسون ورفاقه (1969) Mullison et al. بنتائج هائلة .

وقد رعت المؤسسة القومية للعلوم NSF التي تكفلت بتمويل دراسات كرانفيلد
دراستين لمعايير تقييم نظم استرجاع المعلومات ، قام باجراء الأولى بورن ورفاقه
Bourne et al. (1961) بينما أجرى الثانية آرثر أندرسون وشركاه Arthur
Andersen and Co. (1962) . كذلك رعت المؤسسة القومية للعلوم عام ١٩٦٤
أحد المؤتمرات الهامة « لاستعراض الجهود المتعلقة باختبار وتقييم نظم وأساليب استرجاع
الوثائق والنظر في الاتجاهات المبشرة لمجهود المستقبل في هذا المجال » . وقد تكفلت
دراسة أجراها سنايدر ورفاقه . Snyder et al (1966) تحت رعاية المؤسسة القومية
للعلوم أيضا بعرض الخطط التجريبية السابقة المتبعة في الدراسات التقييمية. عرضا
نقديا ، وخرجت ببعض التوصيات الخاصة بسبل الارتفاع بمستوى هذه الخطط
في المستقبل .

وقد بدأت المرحلة الثانية للدراسات كرانفيلد عام ١٩٦٣ ، ونشر كلفردون ورفاقه
Cleverdon et al. (1966) تقريرا مفصلا عنها . وكان الهدف الرئيسي
لهذه المرحلة دراسة مكونات لغات الكشف وتأثير هذه المكونات على أداء
نظم الاسترجاع ، حيث تم تقييم مختلف عناصر لغات الكشف كل على حدة من حيث
تأثيرها على كل من الاستدعاء والتحقيق في نظم الاسترجاع . وقد بلغ عدد لغات
الكشف التي تم تقييمها ٢٩ لغة تشمل مختلف توافيق الأدوات المتعددة ، باستعمال
مجموعة اختبارية قوامها ١٤٠٠ وثيقة ، ومعظمها في مجال الديناميكا الهوائية و ٢٠٢
بحثا اختباريا . وكانت نتائج كرانفيلد الثانية غير متوقعة ، نظراً لأن لغات الكشف
التي سجلت أعلى مستويات الأداء ، من حيث الاستدعاء والتحقيق على السواء ، كانت
تعتمد على كلمات مفردة غير مقيدة ، أي أنها كانت من نظم اللغة الطبيعية ، كالمصطلحات
الأحادية مثلاً ، التي تعتمد على الكلمات الواردة في نصوص الوثائق .

وقد قامت مؤسسة Westat Research Inc. باجراء دراسات مكثفة
للنظم الآلية ونصف الآلية لصالح إدارة براءات الاختراع بالولايات المتحدة
الأمريكية ، ومن أهم هذه الدراسات دراسة لأحد نظم الكشف في مرحلة إعداد
الملف: نشر كل من كنج وماكدونيل تقريرا عنها (1966) King and McDonnell .
وقد قام سالتون Salton (1968) بتقييم مختلف سبل البحث التي يكفلها نظام

سمارت SMART ، وهو نظام يعتمد على تجهيز المستخلصات في لغتها الطبيعية ، تقيماً شاملاً ، .
كذلك اجريت مقارنة محدودة بين نظامي سمارت والمدلرز (Salton, 1969, 1972) وفي وحدة البحوث اللغوية بجامعة كبريدج Cambridge Language Research Unit قامت سبارك- جونز وجاكسون (Sparck-Jones and Jackson 1967) باجراء دراسات تقييمية للمكانات الاستراتيجية لنظام معتمد على فئات من المصطلحات (« تشابكات ») يتم تخليقها آلياً على أساس الارتباطات الإحصائية بين المصطلحات .
وقد نشر كل من جويليانو وجونز (Giuliano and Jones 1966) وفسواني وكامرون (Vaswani and Cameron 1970) تقارير عن دراسات أخرى لنظم تعتمد على الارتباطات الإحصائية بين المصطلحات .

وقد قام مختبر النظم المقارنة Comparative Systems Laboratory بجامعة كيس وسترن ريزيرف (Case Western Reserve University 1968) الذي تأسس عام ١٩٦٣ بإجراء سلسلة من التجارب على مختلف طرق الكشف ولغات الكشف واستراتيجيات البحث .

وقد أجرى تاوإي ورفاقه (Taulbee et al 1967) تقيماً للنظام الارشاد والتحكم الإعلاني المركزي (Central Information Reference and Control (CIRC) الذي يديره قسم التكنولوجيا الأجنبية بقاعدة رايت - باترسون الجوية . وأكبر تقييم تم حتى الآن لأحد نظم الاسترجاع القائمة فعلاً هو ما أجراه لانكستر (Lancaster 1968 a) للمدلرز في الفترة من ١٩٦٦ حتى ١٩٦٨ . وقد شملت الدراسة الحصول على الإحصاءات الخاصة بالأداء وإجراء تحليلات مفصلة للأخطاء على عينة تشمل ٣٠٠ بحثاً حقيقياً أجريت ما بين عامي ١٩٦٦ و ١٩٦٧ .

والدراسات التي أشرنا إليها حتى الآن عبارة عن نماذج مختارة تمثل الدراسات التقييمية الخاصة بنظم البحث الراجع ، والتي أجريت في الفترة من ١٩٥٣ حتى ١٩٧٠ . والمسح أبعد ما يكون عن الاكتمال ولكننا عرضنا لأهم الدراسات على الأقل . وقد بذلت بعض الجهود التي تعتمد على أساليب مماثلة ، لتقييم نظم البث الانتقائي للمعلومات وربما أمكن القول في الواقع ، أن تقييم خدمات البث الانتقائي للمعلومات ، قد بدأ منذ عام ١٩٧٠ يجتذب اهتماماً يفوق ما يحظى به تقييم خدمات البحث الراجع بمراحل .

ومن أبرز أمثلة هذا النوع من الدراسات ما أجراه ليجيت ورفاقه Leggate et al. (1973 a, b) بوحدة الاعلام التجريبي بجامعة أكسفورد ، وما أجراه كل من فيل وويات Veal and Wyatt (1974) ، وباركر ورفاقه Barker et al. (1972 a, b) بمركز المعلومات الكيميائية للمملكة المتحدة .

وقد استمرت دراسات تقييم النظم ومكونات النظم في المختبرات (المواقف التجريبية) على مر السنين ؛ فقد قام كل من أيتشيسون وتريسى Aitchison and Tracy (1969) وأيتشيسون ورفاقه Aitchison et al. (1970 a) على سبيل المثال ، بإجراء تقييم مقارن لخمس لغات تكشف ، بهدف اختبار أنسب السبل لإقامة نظام انسيك. INSPEC بمعهد المهندسين الكهربائيين IEE . وقد نشر كل من كين ودجر Keen and Digger (1972) تقريراً عن تقييم مقارن آخر للغات الكشف ، ولكن في مجال علم المعلومات .

وكما يمكن أن نتوقع فعلا ، فقد أبدت الأوساط العلمية اهتماماً منقطع النظير بتقييم نظم الاسترجاع على الخط المباشر في السنوات السبع الماضية . إلا أنه على الرغم من إجراء عدد كبير من الدراسات الخاصة باستجابة المستفيدين ، فإن الدراسات التقييمية الفعلية لأداء نظم الاسترجاع على الخط المباشر لا زالت تنسم بالندرة حتى الآن .

وقد نشر لانكستر تقريراً عن تقييم على نطاق ضيق لعمليات البحث التي تم إجراؤها في أحد النظم التي سبقت المدلاين Lancaster (1973) ، كما يناقش لانكستر ورفاقه تقييم نظام استرجاع مستخلصات الصرع Lancaster et al. (1972) . وقد قدم كلفردون مؤخرًا Cleverdon (1977) تقييماً مفصلاً للبحث على الخط المباشر في نظام الوكالة الأوربية للفضاء ESA .

وتنسم الدراسات التقييمية الخاصة بعائد أو أثر خدمات المعلومات أيضاً بالندرة . وربما كانت أهم دراسة من هذا النوع على الإطلاق هي تقييم الأجروس التي أشرنا إليه في الفصل السادس عشر ، وقد نشر بلران ورفاقه تقريراً عنها Badran et al. (1977) . وكانت هذه الدراسة تقييماً سياسياً أكثر منها تقييماً للأداء الفعلي للبرنامج .

وكما أشرنا في الفصل السابق ، فلنأينا ينبغي ، في تقييم نظم المعلومات ، الحصول على

قرارات الصلاحية الخاصة بمختلف الوثائق بالنسبة لمختلف الاحتياجات الإعلامية للمستفيدين . وقد كان لهذه الحقيقة أثرها في إثارة الكثير من المناقشات والجدل حول مدلول الصلاحية ، ومن الذى يمكن أن يحكم على الصلاحية ، والعوامل المؤثرة في قرارات الصلاحية . وقد قام كل من كوادرا وكاتر Cuadra and Katter (1967 a, b) وكوادرا ورفاقه Cuadra et al. (1967) بدراسة الحكم على الصلاحية باعتباره استجابة تفضيلية تتوقف على ما يراه المرأ مناسباً ، وحاولوا التحقق من العوامل التى تؤدي إلى حدوث تغييرات جوهرية في هذه الاستجابة التفضيلية . وكانت المتغيرات التى تمت دراستها البشر (المحكمون) والوثائق ، وصنغ الاستفسار ، وظروف الحكم ، وشكل مخرجات النظام ، واتجاهات إصدار الأحكام (تجاه الإفادة المقصودة من الوثائق) . وقد انتهى الدارسون إلى أنه من الممكن التأثير فيما يمنحه المحكمون بنقاط الصلاحية للوثائق باعطاء المحكمين تعليمات مختلفة ، فمن الممكن ، على سبيل المثال رفع رصيد النقاط أو خفضه باحاطة المحكمين علماً بالوجه المتظر للإفادة من الوثائق . وتتوقف أرصدة نقاط الصلاحية على ظروف كل بيئة بعينها ، ولا ينبغي النظر إليها باعتبارها أرقاما نهائية . وعلى الرغم من أن ذلك لا يوهن أساس الدراسات التى يقوم فيها مجموعة معينة من المحكمين بإصدار قرارات الصلاحية لنظام معين ، فإنه يلقى بظلال الشك على صحة الدراسات التقييمية للنظم أو النظم الفرعية والى لا يتم فيها التحكم في اتجاهات المحكمين بعناية .

وقد قام ريس وشولتز Rees and Schultz (1967) بإجراء دراسة مماثلة إلى حد ما ثم فيها ، في بيئة بحث معينة ، دراسة أربعة متغيرات مستقلة من المتغيرات التى تؤثر في قرارات الصلاحية ، وهى جماعات المحكمين ، والمراحل التى يمر بها مشروع البحث ، والوثائق نفسها ، وتسجيلات الوثائق . وربما كانت أهم ما انتهت إليه هذه الدراسة من نتائج أنه على الرغم من أن جماعات المحكمين ، وهم من أخصائيي الطب ، وعلماء الطب ، ودارسي الطب ، وأمناء المكتبات الطبية ، قد اختلفوا فيما بينهم اختلافا ملحوظا فيما يتعلق بتقديرات الصلاحية النهائية التى خصصوا بها الوثائق ، على مقياس مكون من ١١ نقطة ، فقد كانت هناك درجة ارتباط عالية بين الجماعات فيما يتعلق بالترتيب النسبي ، أى ترتيب الوثائق طبقيا . وقد خرج لسك وسالتون

(1968) Lesk and Salton بنتيجة مماثلة ؛ ففي دراستها التي أجريت في بيئة نظام سمارت SMART الذي ينسب إلى سالتون ، تمت المقارنة بين أربع مجموعات من الأحكام . وقد تم بحث سلسلة من الاستفسارات قوامها ٤٨ استفسارا مقابل ملف يضم ١٢٦٨ مستخلصا في التوثيق وعلم المكتبات ، باستعمال مختلف أساليب البحث التي يكفلها نظام سمارت . وعلى الرغم من أن مدى الاطراد في الاتفاق في قرارات الصلاحية التي اتخذتها الجماعات لم يكن على درجة عالية من الارتفاع ، فإن الأداء النسبي لمختلف طرق الاسترجاع لم يتأثر بما طرأ على قرارات الصلاحية من تغييرات ، أي أن جميع مجموعات القرارات الأربع قد أسفرت عن نفس الترتيب الطبقي لمختلف طرق البحث . ولم يحظ تطبيق أساليب التقييم على الكشافات المطبوعة ونشرات المستخلصات باهتمام يذكر ، كما لم تحظ سوى الجوانب الخاصة بمدى التغطية والتداخل (التكرار) بالاهتمام العام . ومن أنسب الأمثلة الخاصة بهذا النوع من الدراسات تلك الدراسات التي أجراها بورن (1969 a, b) لوراقية الزراعة **Bibliography of Agriculture** . وقد نشرت مؤخرا دراسة مكتملة إلى حد بعيد لمدى التداخل بين أربع عشرة خدمة من خدمات التكشيف والاستخلاص في العلوم والتكنولوجيا (1977) Bearman and Kunberger . وقد قام كل من مارتن وسليتر (1964) Martyn and Slater بأجراء واحدة من الدراسات النادرة للكشافات المطبوعة ، والتي تذهب إلى ما هو أبعد من عامل التغطية لتبحث في « إمكان العثور » (استدعاء) على الاشارات الوراقية . وهناك الآن من الأدلة ما يشير إلى تجديد الاهتمام بتقييم الكشافات المطبوعة . ولكل من دافيسون وماتثيوس (1969) Davison and Matthews وياهودا وستورسا (1969) Jahoda and Stursa وفيجرو (1970) Vigro وكارول (1969) Carroll وأيتشيسون ورفاقه (1970 b) Aitchison et al. وغيرهم اسهاماتهم البارزة في هذا المجال .

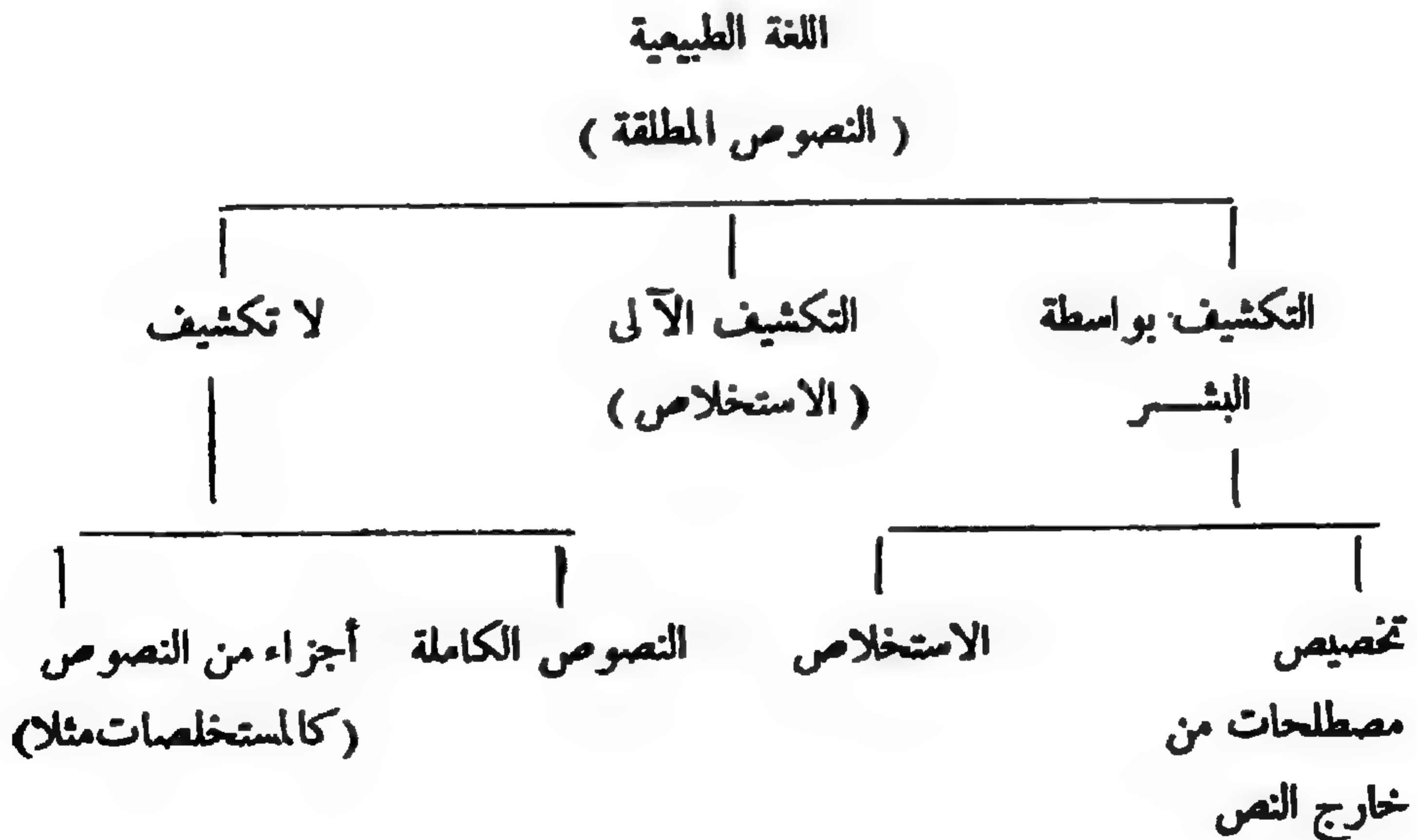
ويبدو أن شيوع الاهتمام بتقييم نظم استرجاع المعلومات ، وخاصة النظم الآلية ، كان دافعا وراء الاهتمام بتقييم الخدمات المكتبية بوجه عام ، وهذا مجال آخر من المجالات التي لم تحظ للأسف بما تستحقه من اهتمام فيما قبل الستينيات . وقد توافر لدينا الآن من الأدلة ما يشير إلى تطبيق طرق التقييم والأساليب الكمية التي نشأت أساسا

في مجالات بحوث العمليات والمهنة الصناعية ، وذلك في تقييم الخدمات المكتبية . وقد قام مورس (1968) Morse بتقييم فعالية الأنشطة المكتبية ، التي تشمل مشكلات مثل تقدير الطلب على الإعارة ، واستبعاد الكتب ، وسياسة تكرار نسخ الكتاب الواحد . ويركز التقرير النهائي للدراسة تتعلق بتقييم أنشطة المكتبات الفنية للجيش ، والذي نشره كل من فسل ومور (1969) Wessel and Moore ، بوجه خاص على استخدام أساليب الإدارة ، وتحليل الارتباطات ، وتحليل الإفادة من المكتبة ، في معالجة قضايا المكتبات . هذا وقد أجرى أورو رفاقة (1968) Orr et al. دراسة أساسية أخرى تتعلق بالاختبار الموضوعي وقياس الخدمات المكتبية . وقد استخدمت أدوات أور المنهجية في تقييم إمكانات المكتبات فيما يتعلق بتوصيل الوثائق ، وخدمة الإعارة المتبادلة بين المكتبات ، والخدمة المرجعية الأساسية وإعداد أدلة الخدمات المكتبية . ويشتمل أحد كتب لانكستر الأخرى (1877) Lancaster على عرض شامل لتقييم الخدمات المكتبية .

الفصل العشرون

اللغة الطبيعية في استرجاع المعلومات

يمكن أن نسمى نظام استرجاع المعلومات الذي لا ينطوي على تحكم في اللغة المستعملة ، بنظام « اللغة الطبيعية » أو « النصوص المطلقة » في بعض الأحيان . ونظام المصطلح الواحد أبجد أبجد . نظم اللغة الطبيعية ، حيث يقوم فيه المكشفون باستخراج المصطلحات الكشفية من الوثائق . ومع استخدام الحاسبات الالكترونية في استرجاع المعلومات أصبحت نظم اللغة الطبيعية أكثر انتشارا وأكثر جدوى من غيرها في نفس الوقت . وتعتبر إحدى المشكلات الأساسية لنظام المصطلح الواحد ، وهي التعامل مع قوائم طويلة بالمصطلحات من المشكلات الهينة في النظام الآلي . ويكتنف المصطلحات المتصلة بنظم اللغة الطبيعية قدر من الغموض ، أو قل إنها على الأقل تستعمل بطريقة تفتقر لتحديد . وربما أمكن للتقسيم التالي أن يلقي بعض الضوء على الاحتمالات :



ويمكان المكشفين التقاط مصطلحات أو كلمات من الوثيقة نفسها للتعبير عن محتواها الموضوعي ، أو إعطاء هذه الوثيقة مصطلحات تدل على محتواها الموضوعي دون التقاط هذه المصطلحات من الوثيقة نفسها ، كما أنهم لا يأخذون هذه المصطلحات من إحدى اللغات المقيدة . ويمكن لذلك أن يكون من الأساليب غير المفضلة إلا أنه أحد الاحتمالات . كذلك يمكن للحاسب أن يستخلص كلمات من النص (التكشيف الآلي) . ومن ناحية أخرى يمكن لنظام اللغة الطبيعية ألا يكون معتمدا على التكشيف بالمفهوم التقليدي على الإطلاق ، وإنما يمكن أن يكون معتمدا على مرصد للبيانات يتم فيه اختزان النصوص الكاملة لمجموعة الوثائق ، أو على مرصد للبيانات يشتمل على أجزاء من النصوص ، كالمستخلصات أو العناوين فقط مثلا . ومن الممكن إدخال كل هذه في عداد نظم اللغة الطبيعية . وعلى الرغم من أن كثيرا مما يلي من مناقشات قد يكون بنفس القدر من الصلاحية بالنسبة لكل هذه الأنواع ، فإننا نركز بوجه خاص على النظم التي لا تنطوي على التكشيف بواسطة البشر أو الآلات ، أي نظم النصوص الكاملة أو النصوص الجزئية .

وقد جرت المحاولة الرائدة لاستخدام الحاسبات الالكترونية في معالجة اللغة الطبيعية في مجال القانون ، وعلى أيدي هورتى Horthy ورفاقه ، على وجه التحديد ، بمركز قانون الصحة العامة بجامعة بنسبرج . وقد تصدى لوصف هذا الجهد كل من هورتى (1960, 1961 a, b) وكيسل Kehl (1962) ثم كيل ورفاقه (1961) Kehl et al. ثم ظهر بعد ذلك وصف موجز ولكنه مزود بالصور والايضاحيات لامكانيات النظام ، في كتيب أصدرته جامعة بنسبرج (1968) Pittsburgh University . وقد وضع نظام بنسبرج ليقوم ببحث الملفات المقلوبة للكلمات الواردة في النص . وبمجرد أن يتم استبعاد الكلمات النظامية (غير الرئيسية) باستعمال قائمة استبعاد مخزنة آليا ، تصبح جميع الكلمات المتبقية قابلة للاسترجاع وفق أي توفيقية من التوافيق . وهناك فارق أساسي وحيد بين الملفات المقلوبة الخاصة بهذا النوع من نظم النصوص الكاملة ، وتلك النظم التي يمكن إنشاؤها للكلمات المفتاحية التي يعطيها المكشفون أو الواصفات التي يختارونها من المكانز للدلالة على المحتوى الموضوعي للوثائق. ففي الحالة الثانية عادة ما تشير الملفات للوثائق

فقط ، أى أن الملف يتكون من أرقام الوثائق فقط ، أما فى الحالة الأولى فيمكن للملف أن يشير إلى الموضوع أو المواضيع المحددة لكل كلمة فى كل وثيقة ؛ حيث يبين رقم الوثيقة ورقم الفقرة ورقم الجملة وموضع الكلمة فى الجملة على وجه التحديد . وتسمى مجموعة الملفات المقلوبة الناتجة فى نظام بتسبرج بهذه الطريقة « كشاف الكلمات » . ويكفل وجود هذا الضرب من الملفات القدرة على إجراء عمليات بحث تعتمد على مدى تقارب الكلمات كمعيار للالتقاط . وبذلك يمكن أن يطلب من النظام استرجاع أى وثيقة ترد فيها كل من كلمة « طفل » وكلمة « يهجر » . ولكى يكون معيار الاسترجاع أكثر دقة وتحديداً ، وللمحد من احتمالات الربط المزيف ، فإنه يمكن النص على ضرورة ورود كلتا الكلمتين فى نفس الفقرة ، أو فى نفس الجملة ، أو بحيث لا يفصل بينهما أكثر من ٣٠ من الكلمات .

وسرعان ما تحول نظام بحث النصوص الذى نشأ بجامعة بتسبرج بعد ذلك إلى العمل على أساس تجارى ، مع قيام مؤسسة آسبن للنظم Aspen Systems Corporation . . كما انتقل النظام أيضاً إلى وزارة الدفاع التى قامت بتشغيله تحت اسم مشروع لايت Project LITE (الاعلام القانونى باستخدام الالكترونيات Legal Information through Electronics) . وفى خلال الستينيات أقامت إحدى الشركات التابعة لمؤسسة ميد Mead Corporation نظاماً لبحث النصوص الكاملة على الخط المباشر ، عرف باسم مركزية البيانات Data Central . وقد تركز اهتمام نظام مركزية البيانات هذا على مجال القانون ، كما أفاد منه على نطاق كبير اتحاد محامى أوهايو فيما سمي بنظام أوبار OBAR . كما يوجد الآن نظام أكبر بكثير من أوبار لمركزية البيانات ، يعرف بنظام لكسس LEXIS . وقد تصدى جيرنج لوصف نظام مركزية البيانات (1972) Giering كما قام لانكستر ورفاقه بتقييم أحد تطبيقاته فى مجال الطب (1972) Lancaster et al . وقد أعد ما يبرز عرضاً طيباً لموضوع استخدام الحاسبات الالكترونية فى استرجاع المعلومات فى مجال القانون برمته (1973) Myers .

وقد توافر فى السنوات العشر الأخيرة عدد كبير من مراصد البيانات الالكترونية ، ومعظمها فى العلوم والتكنولوجيا ، كنتيجة مباشرة لاستخدام الحاسبات الالكترونية فى نشر وطباعة خدمات الكشف والاستخلاص . ولما كانت بعض مراصد البيانات

هذه ملفات لغة طبيعية ، فقد تراكم قدر هائل من الخبرات الاضافية في بحث النصوص في مجالات أخرى خلاف القانون . وقد أفادت « مراكز بحث المعلومات العلمية » بوجه خاص من الاستخدام المكثف لأساليب بحث اللغة الطبيعية ، في تقديم خدمات البحث الانتقائي للمعلومات . ويورد وليامز (1972) Williams مثالا طيبا لمثل هذا النوع من التطبيقات . ولم تستخدم الملفات المقلوبة في معظم تطبيقات البحث الانتقائي للمعلومات . هذه ، وإنما يتم بدلا من ذلك تصفح ملف كامل في شكل شريط ممغنط ، يشتمل على مدخلات شهر كامل مثلا لإحدى نشرات المستخلصات ، تسلسليا بواسطة الحاسب ، بحثا عن توافيق الكلمات التي تتفق ومتطلبات سمات اهتمامات مستفيد معين . وقد أمكن تطوير بعض الطرق البالغة السرعة والكفاءة لبحث النصوص تسلسليا بهذا الشكل . وقد تعرض أوندريسين (1971) Onderisin لوصف إحدى هذه الطرق وتعرف بطريقة « العنصر الأقل شيوعا » .

وعلى الرغم من نجاح الحاسب الالكتروني في التغلب على إحدى المشكلات التي يواجهها من يحاول بحث اللغة الطبيعية بطريقة يدوية ، وهي صعوبة التعامل مع قوائم طويلة بالمفردات ، فإنه لا يسهم بشكل مباشر في حل المشكلات الفكرية لبحث اللغة الطبيعية . ويكفل المكنز أو أى شكل آخر من أشكال وسائل التحكم في اللغة الكثير من الأدوات المساعدة لمسئول البحث ، بما في ذلك التحكم في المترادفات والمفردات القريبة من الترادف ، والتمييز بين المفردات المشتركة في شكل كتابتها والمختلفة في معناها ، واستعمال الربط المسبق لتجنب بعض مشكلات الربط المزيف والعلاقات الخاطئة بين المصطلحات على الأقل ، وربط المصطلحات المرتبطة ببعضها البعض أفقيا أو رأسيا . ولا يشمل نظام اللغة الطبيعية في حد ذاته على أى من هذه الوسائل المساعدة القيمة ، إلا أنه يمكن تزويد النظام بوسائل مساعدة مماثلة إلى حد ما ، كما يمكن الحصول على نتائج مناظرة إلى حد ما باستعمال مختلف أشكال أساليب البحث . فإذا كان أحد جوانب بحث ما يتضمن فكرة الأطفال مثلا ، فإنه قد يكون من المحتمل على مسئول البحث أن يستعمل جميع الكلمات التي يمكن أن تدل على هذا الموضوع مثل : CHILD, CHILD'S , CHILDREN, BOY, GIRL, INFANT, BABY وهكذا . وقد لا يكون من السهل على مسئول البحث أن يتذكر كل هذه البدائل ، التي يمكن أن ترد مقيدة

فى نظام يعتمد على المكنز أو إحدى خطط التصنيف ، ويلقى تتبع مثل هذه البدائل ولاشك بعبء على كاهل مسئول البحث . ولاشك أنه من الممكن تزويد النظام بنوع من مكنز اللغة الطبيعية للتحكم فى المترادفات والكلمات المتصلة ببعضها البعض دلالياً ، وقد اشتمل نظام بتسبرج فعلاً على مثل هذه الأداة المساعدة . ويختلف هذا النوع من المكنز عن المكنز التقليدية المألوفة التى سبقت الإشارة إليها ، من ناحيتين أساسيتين :

١ - أنها مجرد أدوات مساعدة للبحث ، ولا تنطوى على تقنين للمصطلحات فى مرحلة المدخلات .

٢ - من الممكن أن تكون فى غاية المرونة فى بنائها ، حيث يمكن لأى قطاع من قطاعات المكنز أن يشتمل على المترادفات ، والمفردات الأقرب للترادف ، والأشكال النحوية المختلفة للكلمة الواحدة ، والكلمات المتصلة ببعضها البعض هرمياً ، والكلمات المتصلة ببعضها البعض دلالياً بأى شكل كان .

ويمكن لمثل هذه المكنز أن تتطلب تدخل البشر فى بنائها ، وإن كان من الممكن أيضاً استخدام الحاسب الالىكترونى فى بناء المكنز .

وحتى فى حالة ما إذا كان مكنز البحث يتم إعداده اعتماداً على الجهد البشرى دون سواه ، فإن هناك فعلاً ما يبرر مثل هذا الجهد ، وإلا كان على مسئولى البحث بناء نفس المكنز ، أى إعداد نفس القطاعات الموضوعية فى كل مرة يتم فيها استجواب النظام ، وهذا أمر ينطوى على تبديد لا يستهان به للمجهود الفكرى ، فضلاً عن أنه ليس هناك ما يضمن قدرة كل مسئول بحث على أن يتدبر جميع الكلمات اللازمة لأجراء بحث شامل عن موضوع معين . والواقع أن الطريقة المناسبة لبناء مكنز اللغة الطبيعية هذا هى ترك النظام يعمل عدة أشهر بدون هذه الأداة المساعدة ، وأن يطلب من الحاسب اختزان الاستراتيجيات التى يضعها مسئولو البحث . ثم يتم بعد ذلك تفتيت الاستراتيجيات إلى مكوناتها الأساسية وتحليلها . ويؤدى هذا التحليل للخروج بنواة لمكنز لغة طبيعية يتم اختزانه آلياً . ويمكن لأى مجموعة من الكلمات استعمالها مسئول البحث مرتبطة فيما بينها بعلاقة أو OR ، أى الكلمات التى اعتبرها مسئول

البحث قابلة لأن تحل بعضها محل البعض ، أن تنطبق عليها شروط الترشيح لتشكيل أحد قطاعات المكنز . ولاشك أنه من الممكن بالنسبة لبعض الموضوعات ، أن يضع أكثر من مسئول بحث واحد أكثر من استراتيجيات واحدة مختلفة إلى حد ما ، وبذلك يكون من الممكن تشكيل قطاع مكتمل من قطاعات المكنز من مجموع هذه الاستراتيجيات . وبمجرد أن تستقر نواة المكنز بهذا الشكل ، فإنه يمكن بعد ذلك استعمال قطاعات المكنز كما هي فيما يلي ذلك من استراتيجيات ، كما يمكن إضافة بعض العناصر عليها إذا أمكن فيما يستجد من عمليات البحث . كذلك يمكن تسجيل ما يستجد من استراتيجيات لتحليلها فيما بعد . وبذلك ينمو المكنز باستمرار بإضافة القطاعات الموضوعية التي أثبتت فعاليتها في إجراء عمليات بحث متعددة . ويرجع فضل اقتراح فكرة « المكنز النامي » هذا إلى كل من رايسنر (1963, 1966) Reisner وهجنز وسميث (Higgins and Smith (1969) :

وينهض مكنز اللغة الطبيعية الذي يتم فيه التحكم في المترادفات والربط بين المصطلحات المتصلة ببعضها البعض ، ببعض الوظائف التي ينهض بها المكنز التقليدي . أما مشكلات ما يمكن أن ينشأ بين الكلمات من علاقات غامضة أو ارتباطات مزيفة ، فيمكن التغلب عليها باستعمال مؤشرات التقارب بين الكلمات (عوامل قياس) كما أوضحنا من قبل . أما مشكلة الكلمات المشتركة في طريقة كتابتها والمختلفة في معناها فليست بالمشكلة الخطيرة في الواقع ، نظراً لأنه من الممكن لمجموعات الحروف التي يمكن أن تكون غامضة في حد ذاتها ، ألا تكون كذلك إذا ما استعملت بمصاحبة مجموعات أخرى . فلكلمة CELL على سبيل المثال عدد من المعاني الممكنة ، ولهذا فإنه من الممكن اعتبارها من الكلمات الغامضة ، ولكن عندما ترد بصحبة كلمة MEMBRANE في إحدى استراتيجيات البحث فلأنها يزايلها الغموض . ففي سياق الوثيقة التي يرد بها كلتا الكلمتين ، وخاصة إذا وردتا متجاورتين أو متقاربتين فإن احتمالات دلالة كلمة CELL على الخلية الحيوية يمكن أن تكون ولاشك أقوى من احتمالات دلالتها على زلزلة السجن أو أى معنى آخر :

وغالباً ما يكون من الممكن ، حتى في غياب مكنز اللغة الطبيعية الذي يربط المصطلحات المتصلة ببعضها البعض معا ، اتخاذ إجراء يحقق نفس النتيجة ، وذلك

بـالاستغلال الواعي للبتر في عمليات البحث . ويدل البتر الذي يعتبر من الملامح البالغة الأهمية في نظم بحث اللغة الطبيعية على القدرة على إجراء البحث وفقاً لأجزاء من الكلمات بدلاً من الكلمات الكاملة . ويدل « البتر من جهة اليمين أو بتر الكواسع » على القدرة على البحث وفقاً لمجموعة الحروف الأولى من الكلمة ، وبذلك يمكن للبحث وفقاً للجذع ... EPILEP أن يأتي بكل من : EPILEPSY, EPILEPSIES, EPILEPTIC, EPILEPTICS, EPILEPTIFORM وهكذا . أما « البتر من جهة اليسار أو بتر الصدور » فيدل على القدرة على البحث وفقاً لمجموعة الحروف الأخيرة من الكلمة . ويمكن للبتر من جهة اليسار ، إذا ما استعمل بوعي في بعض المجالات العلمية على الأقل ، أن يستخدم في الإتيان بفئة كاملة من الكلمات المتصلة ببعضها البعض . وبذلك يمكن لبحث عن MYCIN ... أن يسترجع قطاعاً كاملاً من الكلمات التي تدل على المضادات الحيوية ، أما البحث عن OTOMY ... و ECTOMY ... فيمكن أن يسترجع مجموعة ضخمة من الأساليب الجراحية . أما « بتر الحشو » فيكفل لمستول البحث القدرة على تحديد بداية الكلمة ونهايتها فقط تاركاً وسط الكلمة دون تحديد . ولبتر الحشو أهميته على وجه الخصوص في البحث عن أسماء المواد والمركبات الكيميائية ، كما في المثال : TRI ... COBALATE . ويمكن لنظام البحث التسلسلي المعتمد على الشريط المغنط أن يكفل جميع أشكال البتر هذه ، فضلاً عن بتر الصدور والكواسع في نفس الوقت ، أي أنه يكفل البحث وفقاً لأي عنصر من عناصر الكلمة . (٥) إلا أنه لا يمكن لنظام اللغة الطبيعية المعتمد على الملفات المقلوبة أن

(٥) ربما يكون قد اتضح للقارئ أن أسلوب البتر هذا يعتمد على اقتطاع قطاعات بأكملها لا مجرد حروف من الكلمة . وعلى ذلك فإنه أصح ما يكون فيما يعرف باللغات الغروية أو اللصقية والتي تتكون فيها الكلمات من قطاعات متماسكة (مقاطع) تلتصق ببعضها البعض ، وهي اللغات الهندو-أوربية أساساً . أما اللغة العربية فهي لغة اشتقاقية تتكون الكلمة فيها صرفياً من ثلاثة عناصر على الأقل هي الصدر والحشو والعجز أو الكاسعة . ويحدث في غالب الأحيان أن يتكون كل عنصر من هذه العناصر الثلاثة من حرف واحد ، كما يؤدي استعمال حروف العلة إلى تضيق معالم المادة المعجمية الأصلية تماماً في غالب الأحيان . وكل هذه عوامل يمكن أن تحد من كفاءة هذا الأسلوب في اللغة العربية . راجع في ذلك : Hishmat M.A. Kasem. Arabic in specialist information systems ; a study in linguistic aspects of information transfer, Ph. D. Thesis, London University, 1978. (المترجم)

يسمح إلا بيتر الكواسع فقط نظراً للطريقة التي يتم بها بناء هذه الملفات . ونجد شرحاً توضيحياً لأبأس به لاستخدام البتر في بحث اللغة الطبيعية في مقالة لوليامز Williams (1972) . وحتى في غياب مكنز خاص بالبحث ، فإن نظم اللغة الطبيعية عادة ما تقدم على الأقل ، قائمة تشتمل على جميع الكلمات الواردة في مرصد البيانات ، بحيث ترد كل كلمة مصحوبة بما يدل على مدى تردها أو تواترها في المرصد . ومن الممكن طبع مثل هذه القوائم أو عرضها على الخط المباشر . وكأداة مساعدة في البتر ، تذهب بعض المراكز إلى حد طبع ما يسمى بكشاف كلك KLIC (الحروف المفتاحية في السياق) لبيان الموضع المحدد الذي ورد به كل حرف من الحروف في مرصد البيانات .

وأخيراً ، قد يكون من الضروري في النظم التي يتم فيها اختزان النصوص الكاملة للوثائق ، النص على أن يسترجع البحث فقط تلك الوثائق التي يحظى فيها موضوع معين بمعالجة تفصيلية ، لتلك الوثائق التي تهتم به عرضاً . وهناك عدد قليل من نظم البحث التي تكفل القدرة على تحديد عدد مرات تكرار الكلمة أو جذع الكلمة في الوثيقة لكي تكون مؤهلة للاسترجاع ؛ فلا شك أنه من الممكن للوثيقة التي يرد بها الجذع EPILEP عشر مرات ، على سبيل المثال ، أن يكون من المرجح أنها تتناول موضوع الصرع بصفة أساسية أكثر من الوثيقة التي يرد بها الجذع مرة واحدة لا أكثر . ومن الأساليب الأخرى التي يمكن اتباعها للارتفاع بمستوى صلاحية مخرجات البحث إعطاء وزن زائد للكلمة حين ترد في أحد القطاعات الرئيسية للوثيقة ؛ كالعنوان أو الملخص أو الخلاصة مثلاً .

المقارنة بين نظم اللغة الطبيعية ونظم اللغات المقيدة :

أدى استخدام الحاسبات الالكترونية في استرجاع المعلومات إلى حدوث زيادة هائلة في احتمالات بحث اللغة الطبيعية . وعلى ذلك ، فإنه لا مانع من النظر في المزايا النسبية لإقامة النظام الآلي اعتماداً على اللغة الطبيعية وإقامته اعتماداً على اللغة المقيدة . ولنظام اللغة المقيدة ، بادئ ذي بدء ، عدد من المزايا الواضحة ؛ فهو يتحكم في المترادفات والألفاظ الأقرب إلى الترادف ، كما يجمع المصطلحات المتصلة ببعضها البعض دلاليّاً معاً . ونظراً لتوافر هذه الأدوات المساعدة فإن بحث نظام اللغة المقيدة أيسر بكثير من بحث نظام اللغة الطبيعية ، بمعنى أنه يتطلب قدراً ضئيلاً من الجهد من

جانب مسئول البحث . أضف إلى ذلك أنه من الممكن للغة المقيدة إذا ما أحسن بناؤها ، أن تتغلب على كثير من مشكلات الربط المزيف أو العلاقات غير الصحيحة بين المصطلحات . إلا أن المزايا ليست جميعها في صف اللغة المقيدة على طول الخط ؛ فلنظام اللغة الطبيعية مزية أساسية ، وهي أنه في غاية التحديد والتخصيص . والحقيقة أنه لا يمكن أن نتوقع نظاماً يمكن فيه للغة المستخدمة في التعبير عن المحتوى الموضوعي للوثائق وفي إجراءات عمليات البحث ، أن تكون أكثر دقة وتخصيصاً من اللغة التي يستعملها مؤلفو الوثائق . أما نظام اللغة المقيدة فهو على العكس ، وكما هو معروف ، ليس على درجة عالية من الدقة والتخصيص ؛ فبدلاً من استعمال جميع المصطلحات التي تتردد في الإنتاج الفكري لمجال موضوعي معين ، تستعمل اللغة المقيدة عدداً محدوداً يتم انتقاؤه من هذه المصطلحات ، ومن المفترض أن تكون هي المصطلحات التي اعتبرها القائمون على إعداد اللغة أكثر المصطلحات أهمية . ويمكن للمكنز أن يكون في غاية الدقة والتخصيص إلا أنه لا يمكن أن يكون بدقة اللغة الطبيعية بحال من الأحوال . فمن الممكن على سبيل المثال أن يكفل لنا القدرة على البحث عما يتعلق بـ JORDAN ، إلا أنه لا يمكن أن يكفل لنا القدرة على إجراء بحث دقيق مخصص عما يتعلق بـ AMMAN أو HUSSEIN أو FEDAYEEN ، أو أي من الكلمات الأخرى التي لاحصر لها ، والتي يمكن أن ترد في وثائق الأردن . فإذا كنا نريد إجراء عملية بحث غاية في الدقة والتخصيص ، فإنه يمكن لنظام اللغة الطبيعية أن يكون أجدى بكثير من نظام اللغة المقيدة .

وللغة الطبيعية مزية واضحة أخرى ، فهي لغة الاتصال في أي مجال من المجالات الموضوعية ، أي اللغة التي يستعملها من ينتمون إلى المجال في كتاباتهم وجميع أشكال الاتصال فيما بينهم . ولما كانت نظم الاتصال على الخط المباشر في نمو مستمر ، وسوف يستمر نموها ولاشك ، فلنا ولاشك سوف نشهد إقبالا متزايداً على الإفادة من هذه النظم من جانب المتخصصين في مختلف المجالات الموضوعية لا من جانب أخصائي المعلومات . ويمكن للأخصائي الموضوعي أن يستريح للتعامل باللغة الطبيعية لمجاله لا للتعامل بإحدى اللغات المقيدة . والواقع أن اللغة المقيدة لغة اصطلاحية في الأساس ، وهي لغة تكتسب فيها المصطلحات معانٍ خاصة وفقاً للطريقة التي تستعمل بها في الكشف . وربما يتطلب الأمر من أخصائي المعلومات التلرب لعدة أشهر لكي يتحقق له الإلمام

التام بالخصائص إحدى اللغات المقيدة الضخمة . ولا يمكن بحال أن نتوقع للأخصائي الموضوعي أن يستوعب الخطط والإجراءات التنظيمية التي ينطوي عليها استعمال اللغة المقيدة ، وخاصة في حالة ما إذا كان ممن لا يفيدون من النظام بكثافة ، حيث يمكن لكثير من الخصائص أن تبدو غريبة عليه . وربما كان من المناسب القول هنا بأن نظم اللغة الطبيعية يفضلها الأخصائيون الموضوعيون بينما يفضل أخصائيو المعلومات اللغات المقيدة .

وينبغي أيضاً النظر في الجوانب الاقتصادية للمقارنة ، فتكشف الوثائق بواسطة البشر ثم تحويل بيانات التكشيف إلى تسجيلات قابلة للقراءة بواسطة الآلات عملية ياهظة التكاليف . ولا شك أنه من الممكن لتحويل المستخلصات أو أجزاء من النصوص كالمخلصات أو الخلاصات مثلاً إلى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات لأغراض البحث ، أن يكون أقل تكلفة من أى بديل آخر . ويتوقف ما يلي ذلك من تكاليف التجهيز الآلي على طول التسجيلية المخزنة وعدد نقاط الوصول التي يكفلها بناء الملفات المقلوبة . وربما كان من الممكن للمستخلص الطويل أن يكون أعلى تكلفة في اختزانه وبحثه ، إلا أننا هنا نحصل على مزيد من فرص الوصول إلى المعلومات مقابل ما ندفع . ورغم ذلك ، فإن الاعتبارات الاقتصادية تميل بوضوح أكثر لصالح اللغة الطبيعية ، إذا كانت التسجيلات القابلة للقراءة بواسطة الآلات ، والخاصة بالنصوص يتم إعدادها لأغراض أخرى ، كطبع إحدى نشرات المستخلصات مثلاً . وإذا كان ولا بد من إعداد مستخلص قابل للقراءة بواسطة الآلات لأغراض النشر ، فإنه يبدو من المستبعد تماماً تبرير التكشيف البشري الإضافي للمواد التي تعامل بهذا الشكل من وجهة النظر الاقتصادية ، ولأغراض الاسترجاع الآلي للمعلومات على الأقل . وتنسحب الاعتبارات الاقتصادية أيضاً على جانب المخرجات الخاص بعملية الاسترجاع . ويلقى غياب التحكم في اللغة بعبء زائد على عاتق مشول البحث ، مما يؤدي إلى زيادة تكاليف البحث . إلا أنه إذا ما توافر أحد أشكال مكانز اللغة الطبيعية ، من النوع الذي سبقت الإشارة إليه ، فإن اعتبارات فعالية التكلفة سرعان ما تتحول لصالح اللغة الطبيعية ، وحتى من جهة المخرجات ، نظراً لأنه من الممكن للاحتفاظ بمكنز لغة طبيعية أكثر مرونة ، ولا يستنفد جهداً كبيراً في بنائه أن يكون أقل تكلفة من اللغة المقيدة .

وهناك أربع طرق محتملة لمعالجة اللغات التي تستعمل في التعبير عن المحتوى الموضوعي للوثائق ، وإجراء عمليات البحث ، في نظم الاسترجاع ، وهي :

١ - التحكم في اللغة في مرحلتى المدخلات والمخرجات . وهذه هي اللغة المقيدة تقييدا مسبقا ، والتي تتمثل في استعمال المكانز التقليدية .

٢ - عدم ممارسة أى نوع من التحكم في مرحلتى المدخلات والمخرجات ، وهذه هي نظم اللغة الطبيعية بعينها .

٣ - التحكم في اللغة في مرحلة المدخلات وعدم ممارسة التحكم في مرحلة المخرجات ، أى أنه من الممكن لمسئولى البحث استعمال كل ما يخطر على بالهم من مصطلحات ، حيث يقوم الحاسب « بربط » هذه المصطلحات ، اعتمادا على إحدى القوائم المخزنة أو أى إجراء آخر ، بالمصطلحات المقيدة الخاصة بالنظام .

٤ - عدم ممارسة التحكم في مرحلة المدخلات ، مع ممارسة نوع من التحكم المرن في مرحلة المخرجات باستعمال مكز « البحث فقط » . ويمكن تسمية ذلك باللغة المقيدة تقييدا لاحقا .

وقد سبق لنا فعلا مناقشة الطريقتين الأوليين ، أما الطريقة الثالثة فإنها ربما كانت لا تنطبق إلا في الظروف التي تفرص فيها المؤسسة على إتاحة فرصة التعامل باللغة الطبيعية مع نظام اللغة المقيدة القائم فعلا . وتطبق هذه الطريقة بشكل ما ولكن على نطاق ضيق في نظام المدلاين الخاص بالمكتبة الطبية القومية ؛ فمن الممكن للباحث في المدلاين استعمال مصطلحات لغة دخول معينة ، يتم تحويلها آليا إلى المصطلحات المقيدة الخاصة بالنظام . إلا أننا لا ننكر أن الأمر قد يتطلب لغة دخول غاية في الضخامة لزيادة احتمالات تعرف النظام فعلا على ما يستعمله مسئول البحث من مصطلحات اللغة الطبيعية .

أما الطريقة الرابعة ، وهي اللغة المقيدة تقييدا لاحقا ، فيبدو أنها تتمتع بكثير من المزايا بالنسبة لأغراض الاسترجاع الإلكتروني للمعلومات . فإذا ما استخدمت كما ينبغي فإن هذه الطريقة تجمع بين مزايا اللغة الطبيعية وكثير من مزايا اللغة المقيدة التقليدية . وهكذا يمكن إجراء البحث على مستوى مرتفع من التخصيص بناء على كلمات النص ؛ فمن الممكن على سبيل المثال البحث باستخدام Hussein أو Varig

كما يمكن إجراء البحث بشكل أكثر شمولاً باستعمال قطاعات الكلمات التي يشتمل عليها مكنز البحث ، حيث يمكن على سبيل المثال البحث باستخدام قطاع الأردن أو باستخدام قطاع الخطوط الجوية . وبعبارة أخرى فإن هذه الطريقة تكفل فرصة التخصيص في البحث إن أراد مسئول البحث ذلك ، في نفس الوقت الذي تكفل فيه إمكانيات المستويات المختلفة للتعميم في البحث . أما في الطريقة التقليدية للتحكم في اللغة فإن مسئول البحث عادة ما يكون مقيداً تماماً بمستوى تخصيص مصطلحات اللغة المقيدة ، وربما كان معنى ذلك أن البحث عن الإشارات الوراقية المتعلقة بالملك حسين لا بد وأن يسترجع كل ما هو مكشوف تحت الأردن ، وربما كان معظمه وثائق غير صالحة . وقد تعرض ليفيفر ورفاقه (Lefever et al. 1972) لوصف إحدى طرق التعامل مع اللغة المقيدة تقييداً لاحقاً .

ويبدو أنه من المرجح أننا سوف نشهد اهتماماً متزايداً باستخدام اللغة الطبيعية في نظم استرجاع المعلومات في المستقبل . وتتمثل الشواهد المؤيدة لصحة هذا الرأي في العوامل التالية :

- ١ - النمو المستمر في توافر مراصد البيانات الالكترونية ، وسوف يكون معظم هذه المراصد معتمداً على اللغة الطبيعية .
- ٢ - التزايد المستمر في نظم الاسترجاع على الخط المباشر ، والذي يمكن أن يؤدي في النهاية إلى وضع المنافذ في مكاتب ومنازل الباحثين العلميين وغيرهم من المهنيين . وسوف يكون البحث الوراق أحد الاستخدامات الكثيرة المحتملة لهذه المنافذ ، ويبدو أسلوب بحث اللغة الطبيعية أمراً لاغنى عنه في هذا النوع من الاستخدامات .
- ٣ - أفاد عدد من الدراسات التقييمية أنه يمكن للغة الطبيعية أن تمتاز على اللغات المقيدة بعدد من المزايا في كثير من ظروف الاسترجاع . وقد تجلّى ذلك بوضوح من خلال المجموعة الثانية من دراسات كرانفيلد ، كما ورد في تقرير كلفردون ورفاقه (Cleverdon et al. 1966) . وتبدو دراسات أيتشيسون ورفاقه (Aitchison et al. 1969-1970) ولانكستر ورفاقه (Lancaster et al. 1972) مؤكدة لذلك .
- ٤ - أثبتت التجارب أن نظم اللغة الطبيعية تعمل ، بل وتعمل بكفاءة ، في مجال القانون ومراكز بحث المعلومات العلمية وفي مجالات الدفاع والمخابرات ، وغير ذلك من المجالات .

٥ - من شأن التطورات الحديثة في وسائل الاختزان الالكترونية أن تؤدي إلى رفع كفاءة اختزان ملفات النصوص باللغة الضخامة .

ولقد بلغ هذا الاتجاه من القوة ما جعل بعض المعامل السابقة للغة المقيدة التقليدية. تغير مواقفها فيما يبدو في السنوات الأخيرة . فقد ذكر أحد العاملين بمركز توثيق الدفاع ، وهو كلنجبيل (1969) Klingbiel ، بلا قيد ولا شرط أن :

« اللغة المقيدة المحكمة البنيان قد أصبحت غير مجدية لأغراض الكشف والاسترجاع (وأن) اللغة الطبيعية الخاصة بالنثر العلمي أنسب ما تكون للكشف والاسترجاع » .

كذلك أكد كل فردون في أكثر من مناسبة أن الأداء في اللغة الطبيعية لا يمكن بحال أن يكون في مستوى أدنى من الأداء في اللغة المقيدة .

وهناك شكل آخر للتحكم في اللغة ، غالبا ما يكون التجاهل من نصيبه ، وينبغي الإشارة إليه في هذا المقام ، وهو اللغة المختلطة أو المهجنة ، أي اللغة التي تجمع بين اللغة المقيدة واللغة الطبيعية . وعادة ما تكفل ، في هذه الظروف ، إحدى اللغات المقيدة العريضة نسبيا ، والتي تشمل أحيانا على عدة مئات من المصطلحات ، نوعا من البنيان الفوقى الشامل للنظام . ويتم كشف الوثائق بواحد أو أكثر من هذه الواصفات العريضة ، وكذلك باستعمال مصطلحات اللغة الطبيعية المستخلصة من عناوين الوثائق. أو من نصوصها أو من كليهما . وتكفل كلمات اللغة الطبيعية فرصة التخصيص في البحث ، أما المصطلحات المقيدة العريضة فتتيح فرصة البحث الشامل ، كما تحدد السياق بالنسبة لمصطلحات اللغة الطبيعية . فكلمة **STRIKE** على سبيل المثال تعني شيئا مختلفا تماما ، حينما ترد بصحبة أحد الواصفات أو الأكواد التي تدل على العمل ، عما تعنيه حين ترد بصحبة أحد الواصفات أو الأكواد الدالة على العمليات العسكرية (*) . ويكفل الاستخدام المشترك لإحدى اللغات المقيدة المحدودة واللغة الطبيعية غير المقيدة إمكانيات استرجاع غاية في القوة ، كما أثبت التجارب أن هذا الاجراء يعمل بفعالية عالية في عدد من التطبيقات . وقد وصف أولمان (1967) Uhlmann أحد أمثلة اللغة المهجنة . هذا فضلا عن أن هناك عددا من النظم الآلية التي تكفل الآن قدرا من الامكانيات المحدودة للبحث المهجن ، وعادة ما يتحقق ذلك بكفاءة القدرة على « النظر في » كلمات العنوان كعملية مكملة للبحث وفقا لمصطلحات اللغة المقيدة

(*) تعني في الحالة الأولى الإضراب بينما تعني في الثانية الهجوم . (المترجم)

الخاصة بالنظام . فإذا افترضنا أن هناك من المستخدمين من يريد البحث عن الانتاج الفكرى المتصل بإصابات الرأس بين لاعبي كرة القدم ، بينما لا تكفل مصطلحات النظام المقيدة فرصة إجراء البحث على هذا المستوى من التخصيص ، في الوقت الذي يتيح فيه فرصة البحث وفقا للتوفيق « إصابات الرأس وإصابات الرياضيين » ، حيث تضيق من مجال البحث ليصبح إصابات الرأس في الألعاب الرياضية ، فإنه ربما كان من الممكن حينئذ أن نطلب من النظام تضيق مجال البحث أكثر من ذلك بفحص عناوين الوثائق المسترجعة ، وقصر الانتقاء على تلك الوثائق التي يرد في عناوينها مصطلح كرة القدم .

ولا تعتمد جميع نظم اللغة الطبيعية على منطق البحث البولياني ؛ فهناك بعض النظم التي تستخدم منطق وزن المصطلحات . وهناك عدد قليل من النظم التي تتيح للمستخدم القدرة على استجواب النظام بواسطة استفسار في شكل جملة انجليزية . وتتناول هذا النوع من النظم في الفصل التالي . كذلك يمكن بحث نظام الاسترجاع بإدخال سلسلة من الكلمات ، دون منطق يربط بينها ، تمثل إحدى الاحتياجات الإعلامية ، وحينئذ يقوم النظام بالبحث عن قطاعات من النص تتفق وسلسلة الكلمات المدخلة على أحسن وجه . وعلى ذلك ، فإنه إذا كانت السلسلة الأصلية تتكون من خمس كلمات وهناك وثيقة في مرصد البيانات تشتمل على جميع الكلمات الخمس ، فإن هذه الوثيقة تحصل على الحد الأقصى للوزن ، وتوضع في ترتيبها الطبقي على قمة المواد المسترجعة . وهذا الأسلوب الذي يطلق عليه كلفردون وهاردنج (Cleverdon and Harding 1971) اسم « البحث وفقا لمستوى الربط » بينما يسميه هيبس وسورنسون (Heaps and Sorenson 1968) « البحث الجزئي » ، نادر الاستعمال على الرغم مما أكدته التجارب من ارتفاع كفاءته .

بحث اللغة الطبيعية :-

يتشابه بحث مرصد بيانات اللغة الطبيعية على الخط المباشر في بعض النواحي تماما وبحث مرصد البيانات الأخرى . ويعول البحث كثيرا على التحليل الموضوعي المنطقي كما أوضحنا في الفصل الحادى عشر . ووجه الاختلاف الرئيسى — بالطبع — هو أن التحليل الموضوعي لا يترجم إلى مجموعة معينة من المصطلحات المقيدة ، وإنما يتحتم على مسئول البحث أن يقرر أى الكلمات أو العبارات يمكن أن تميز بين الوثائق التي

يحتمل أن تكون صالحة وتلك التي لا يحتمل أن تكون كذلك . وهناك وجه اختلاف رئيسي آخر وهو أنه عادة ما يكون من الممكن لأجراء بحث في نظام اللغة الطبيعية أن يكون معتمداً على توافق من الكلمات المفردة ؛ فالكلمة هي الوحدة الرئيسية في البحث . وعادة ما يكون بحث اللغة الطبيعية أكثر صعوبة في بعض النواحي من بحث اللغة المقيدة . إلا أنه يمكن لبحث اللغة الطبيعية أن يكفل عدداً من المزايا في بعض النواحي الأخرى .

وربما كانت أبرز مزايا اللغة الطبيعية هي كفاءة إجراء عمليات البحث بدرجة لاحد لها من التخصيص ، حيث يمكن البحث عن الوثائق التي وردت بها أسماء شركات معينة أو المنتجات أو العمليات وربما الأفراد أيضاً . فاستعمال معادلات برجر Berger في تحليل الذبذبات ، ومشروع ناسا - لانجلي NASA - Langley للطاقة الشمسية ، وأجهزة الطحن التي تنتجها شركة Schneider Maschinenbau GMBH وتصميم وتشيد كوبرى بوسبورص Bosphorus Bridge ، كلها من الأمثلة المحتملة للاحتياجات الاعلامية التي يمكن تلبيتها بسرعة فائقة في نظم اللغة الطبيعية . وربما كان من الممكن إجراء عمليات البحث هذه في نظم اللغة المقيدة أيضاً ، إلا أن ذلك قد يكون أكثر صعوبة .

وعادة ما يكون مبدأ التماس « أقل العناصر شيوعاً » في بحث ما من الأمور الأكثر أهمية في الإفادة من نظم اللغة الطبيعية . وربما كان من الممكن على سبيل المثال تناول الاستفسار الأول سالف الذكر بطريقة غاية في الفعالية ، وذلك بمجرد البحث وفقاً لكلمة BERGER وحدها . ولا شك أنه من الممكن لاستعمال الكلمة أن يضيق نطاق البحث إلى ما لا يتجاوز عدد أصابع اليد الواحدة من الإشارات الوراقية التي يمكن عرضها على الخط المباشر لأجل التعرف على ما إذا كان من بينها ما يشير إلى وثائق تتناول استخدام معادلات برجر في تحليل الذبذبات . كما أنه من الممكن ألا يستلزم الأمر اللجوء إلى الأسماء المركبة في أشكالها الكاملة ؛ فمن الممكن على سبيل المثال لكلمة طحن GRINDING مصحوبة بكلمة Schneider أن تكون كافية لتناول الاستفسار الثالث الذي ذكرناه آنفاً .

ويمكن حتى عند البحث وفقاً لكلمات أخرى بخلاف الأسماء ، اختزال البحث في مرصد بيانات اللغة الطبيعية ، في غالب الأحيان ، إلى عدد محدود من الكلمات . « المفتاحية » (العناصر الأقل شيوعاً) . ونورد فيما يلي بعض الأمثلة ، حيث نسجل موضوع الحاجة الإعلامية مصحوباً بالاختزال المحتمل للحاجة إلى إحدى توافيق الكلمات التي يمكن أن تكون عنصر تمييز كاف لتناول البحث على الخط المباشر :

١ - المحطات الحرسانية الطافية التي يمكن أن تستعمل في منطقة القطب الشمالي :

« الطفو والقطب الشمالي »

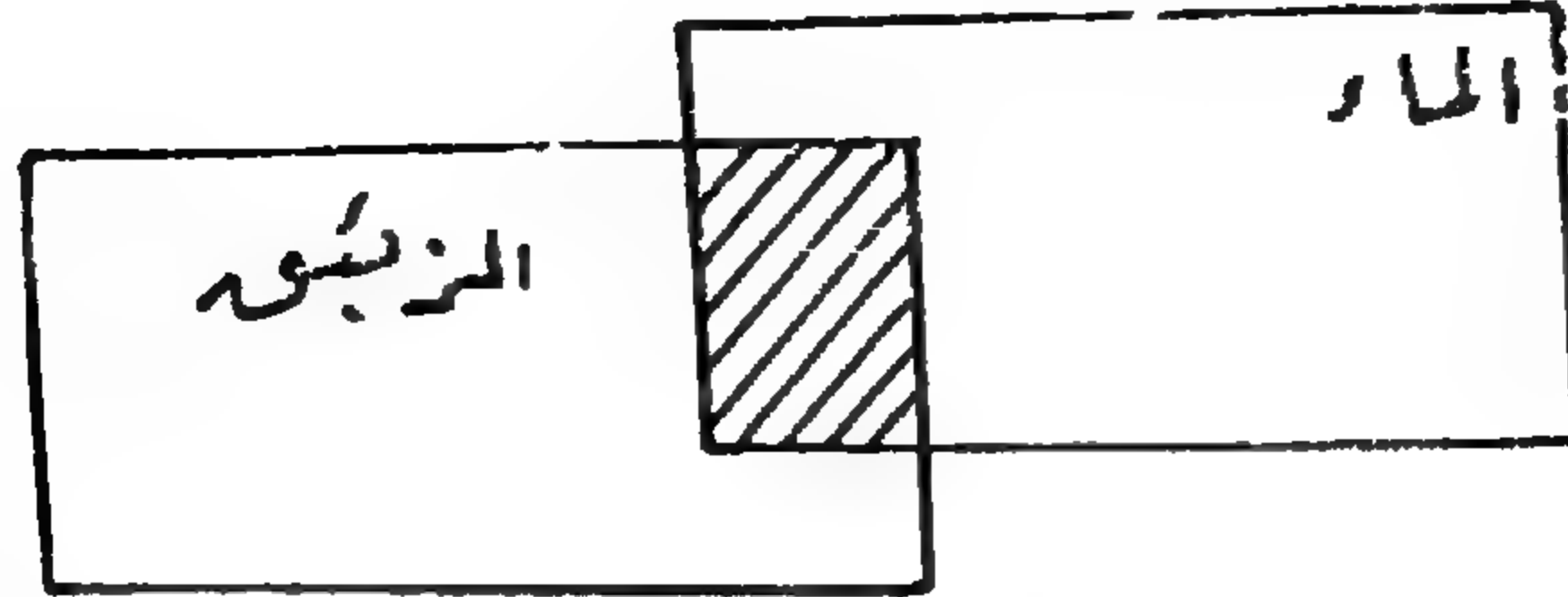
٢ - عملية الضغط المتوازن isostatic الساخنة : « المتوازن ISOSTATIC »

٣ - تصنيع المعادن بالليزر النيوديميوم : « NEODYMIUM »

٤ - تأثير المواد المقاومة للتأكسد على زيت النخيل النقي : « النخيل ومقاومة التأكسد » . وما نريد أن نؤكد هنا أنه غالباً ما يكون من الممكن التعبير عن موضوع البحث بانتقاء كلمة مفتاحية واحدة فقط أو اثنتين . وينبغي على مشؤل البحث أن يتوخى دائماً أبسط الطرق وأيسرها لاسترجاع الإشارات الصالحة ، وعادة ما يعني ذلك انتقاء الكلمة الأساسية التي يمكن أن تنطبق على أقل عدد مما يشتمل عليه الملف من تسجيلات ؛ فن الممكن لكلمة « ساخن » و « الضغط » أن تنطبق على عدد كبير من التسجيلات ، أما « المتوازن » فلنما ربما كانت تنطبق على عدد قليل فقط . ولهذا فإن هذه الكلمة هي أول ما يمكن اللجوء إليه لاسترجاع الإشارات المتعلقة بالضغط المتوازن الساخن .

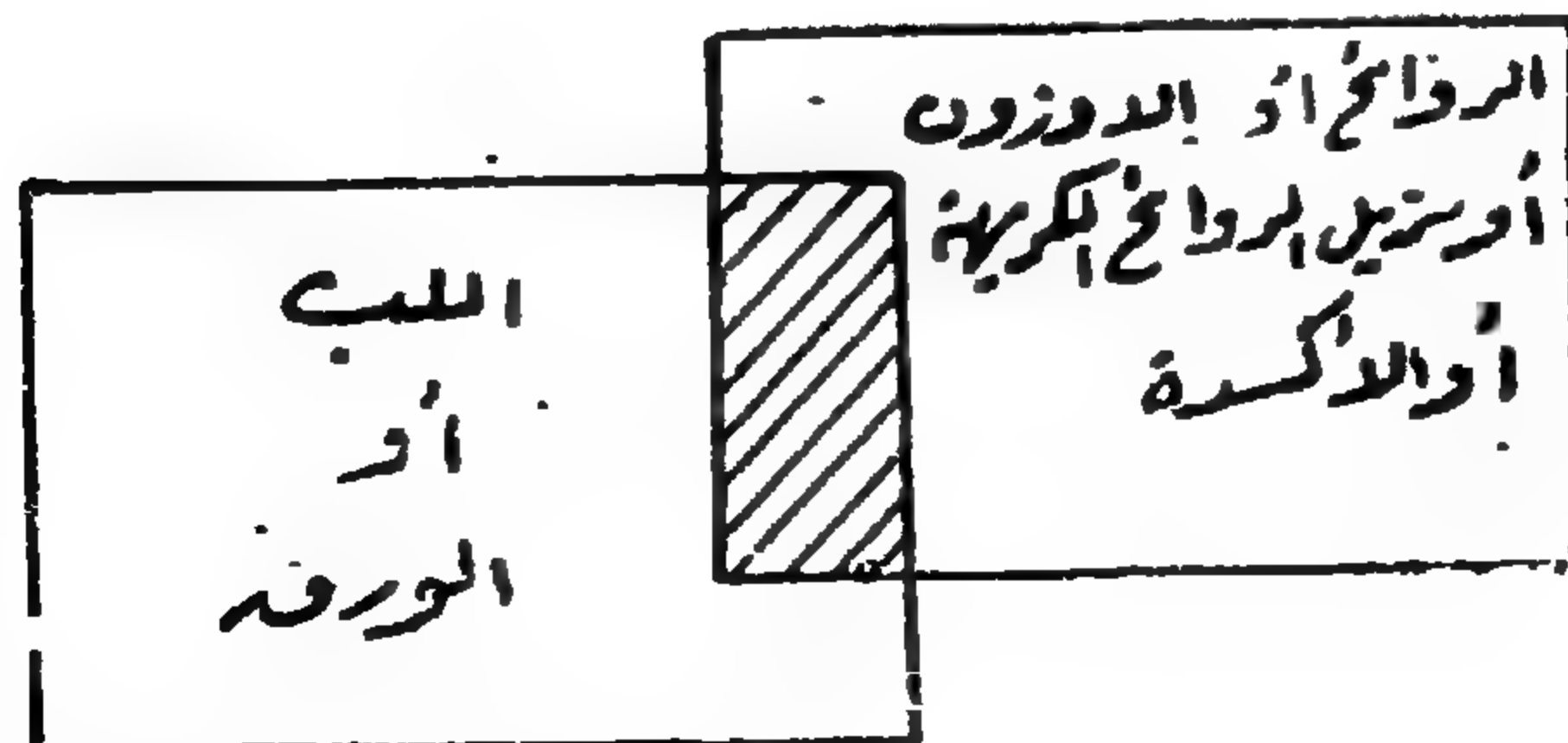
ولست جميع عمليات البحث بالطبع بهذا القدر من البساطة في تناولها كذلك التي أوردناها في هذه الأمثلة ؛ فكلما كان موضوع البحث أقل تخصيصاً كلما كان أكثر صعوبة في تناوله باستعمال اللغة الطبيعية . فالمشكلة في هذه الحالة هي مشكلة التعرف على جميع الكلمات التي يمكن أن تعبر عن أحد الجوانب العامة للاستفسار . وللطريقة التي أوضحناها في الفصل الحادي عشر ؛ والخاصة بتحليل الحاجة الإعلامية إلى مكوناتها الأساسية ، ثم انتقاء المصطلحات التي تعبر عن كل جانب على أحسن وجه ، أهميتها أيضاً في بحث اللغة الطبيعية . ووجه الاختلاف الاسمي الوحيد ، هو أننا يمكن في بحث اللغة الطبيعية ألا يكون لدينا مكنز يشتمل على إحالات تساعدنا في انتقاء جميع المصطلحات المناسبة ؛ ففي نظام اللغة الطبيعية يتوقف كثير من العوامل على مدى تمكن كل مشؤل بحث على خدة .

ويمكن لمثال توضيحي أن يسهم في استجلاء الموقف ، فإذا افترضنا أننا كنا نبحث عن معلومات تتعلق بنسب الزئبق في الماء :



فمن الممكن اختزال جانب الزئبق إلى الكلمتين « زئبق » و « زئبقى » ، إلا أنه لا يمكن بحال أن نجري بحثاً مناسباً وفقاً للمصطلح « ماء » وحده ؛ فهناك الكثير من الطرق التي يمكن بها التعبير عن هذا الجانب في الوثائق : كالماء ، والبحر ، والمحيط ، والجلول ، والبحيرة ، والنهر ... الخ . وإذا كنا بحاجة إلى إجراء بحث شامل في هذا الموضوع فإن علينا أن نتدبر جميع المصطلحات التي يمكن أن تعبر عن موضوع الماء في مرصد البيانات الذي نستخدمه . وليست هذه بالمهمة المعجزة ، إلا أنها يمكن أن تكون أكثر صعوبة مما هي عليه في نظم اللغة المقيدة ، والتي يمكن أن نتوقع فيها لجميع المصطلحات التي تدل على الماء أن ترد مرتبطة ببعضها البعض بأحد أشكال الإحالات .

إلا أنه من الممكن في بعض الأحيان أن يكون بحث اللغة الطبيعية أيسر من البحث في نظم اللغة المقيدة . ونظراً لأننا نتعامل مع النظام على مستوى الكلمة ، فإنه عادة ما يكون من الممكن اختزال البحث إلى عدد من العناصر أقل مما يمكن أن يكون عليه في بحث اللغة المقيدة . وربما كان من الممكن اختزال الاستفسار الخاص بالمعلومات المتعلقة بالتحكم في الروائح في صناعة الورق ، والذي أوردناه ك مثال في الفصل الحادى عشر ، ببساطة إلى :



ومن المهم بمكان أن ندرك أنه على الرغم من أن الكلمة قد تكون غامضة أو مفتقرة إلى التحديد في حد ذاتها ، فإن هذا الغموض أو هذا الافتقار إلى التحديد يمكن أن يزول تماماً في غالب الأحيان حين ترتبط الكلمة بكلمات أخرى. فكلمة **BEAM** في الإلكترونيات تعني شيئاً مختلفاً تماماً عما تعنيه كلمة **BEAM** في الهندسة الإنشائية . إلا أن الربط بين **BEAM** و **CRACK** أو **CRACKING** يمكن في غالب الأحيان أن يؤدي إلى استرجاع الوثائق التي تتعلق بالدعامات الإنشائية **structural beams** لا حزم الإلكترون . وكذلك الحال بالنسبة لكلمة **GRAIN** وكلمة **MIGRATION** ، فلكل منها عدد من السياقات المحتملة . أما عندما يتم الربط فيما بين الكلمتين بعلاقة العطف ، فإن ذلك يمكن أن يؤدي عادة إلى استرجاع المواد المتصلة بارتحال الذرات في المعادن . ويمكن لاستعمال الكلمة التي قد تبدو في حد ذاتها غامضة أو غير محددة ، بصحبة كلمات أخرى في إحدى استراتيجيات البحث ، أن يكسب هذه الكلمة درجة عالية من التميز .

وعلى الرغم من أننا قد تناولنا الكلمة باعتبارها الوحدة الأساسية في بحث مرصود بيانات اللغة الطبيعية ، فإن ذلك ينطوي حقيقة على قدر هائل من التبسيط . وربما كان من الأفضل النظر في استراتيجية البحث على أساس كل من الكلمات وعناصر الكلمات ؛ فن الممكن البحث باستعمال أجزاء الكلمات وفقاً لمبدأ البتر . وكما ذكرنا آنفاً ، فإن هناك أربعة أشكال للبتر :

١ - بتر الجانب الأيمن ، أي تجاهل كواسع الكلمات ؛ فن الممكن ، على سبيل المثال ، للمقطع **CRACK** أن يسترجع الوثائق التي تشتمل على **CRACK** أو **CRACKS** أو **CRACKING** أو **CRACKED** .

٢ - بتر الجانب الأيسر ، أي تجاهل صدور الكلمات ؛ فن الممكن ، على سبيل المثال ، للمقطع **MYCIN** أن يسترجع الوثائق التي تتناول عدداً كبيراً من المضادات الحيوية .

٣ - بتر الجانبين الأيمن والأيسر معاً في نفس الوقت .

٤ - بتر الحشو ، أى تحديد بداية الكلمة ونهايتها مع ترك الوسط دون تحديد .

وبتر الجانب الأيمن هو أفضل الأشكال بالنسبة لمعظم الاستخدامات ، كما أنه يعتبر من الأدوات القوية بالنسبة لإجراء البحث الذى يستلزم استعمال قطاعات ضخمة من الكلمات المتصلة ببعضها البعض . والبتر من الأساليب الرئيسية للاقتصاد فى الوقت نظراً لأنه يكفينا مؤنة الحاجة إلى تسجيل قائمة بالمصطلحات المشتركة جميعها فى الجذع ، كل على حدة . كما أنه أصح ما يكون أيضاً فى التعامل مع المواقف التى تستعمل فيها المصطلحات فى حالتى المفرد والجمع ؛ فإدخال المقطع : DOG (حيث الشارحة تدل على البتر) على سبيل المثال أسرع من إدخال DOG or DOGS

إلا أنه ينبغى ألا يغيب عن بالنا أن استعمال البتر يمكن أيضاً أن يقحم بعض الكلمات التى لاصلة لها بالاستفسار الذى نحاول الرد عليه . فينبغى استعماله بحذر ؛ فن الممكن ل : DOG أن يؤدى إلى استرجاع مواد تتعلق بالهزل doggerel أو مصرف دوجود Dogwood Bank فضلاً عما يتعلق بالكلاب ، على الرغم من أنه قد يكون من المستبعد اجتماع كل هذه الموضوعات فى نفس مرصد البيانات . وكما سبق أن بينا ، فإننا ينبغى أن نتجنب النظر إلى الكلمات أو أجزاء الكلمات باعتبارها وحدات قائمة بذاتها ؛ فالمقطع : CAT على سبيل المثال فى غاية الغموض ، (CATS, CAT, CATERPILLAR) (CATALYSIS, CATASTROPHE, CATAMARAN) وكذلك الحال بالنسبة للمقطع : CRACK . إلا أنه يمكن لكل من : CAT : AND CRACK أن يكونا فى غاية التخصيص والدقة فى استرجاع الوثائق المتعلقة بالتكسير بالحفز Catalytic Cracking .

وربما كان من الممكن بالطبع استعمال بعض الأوامر فى نظام الاسترجاع على الخط المباشر لعرض كل ما يشتمل عليه مرصد البيانات من كلمات تم إعداد الملفات المقلوبة الخاصة بها ، و « القرية » هجائياً من إحدى الكلمات التى تهتم بها . وحينئذ يكون من الممكن انتقاء الكلمات من هذه القائمة وفقاً لأرقامها المميزة بنفس الطريقة التى يتم بها انتقاء الكلمات مما يعرض من اللغة المقيدة .

وفى حالة المؤسسة التى تقوم بإنشاء مرصد البيانات الخاص بها اعتماداً على اللغة الطبيعية

فانه قد يكون من المفضل كما اقترحنا آنفاً إعداد جداول بالترادفات أو الكلمات أو أجزاء الكلمات التي تدل على نفس « الفكرة » إلى حد ما . ويمكن اختزان هذه الجداول التي تمثل الأفكار التي يرجع إليها بكثافة في عمليات البحث – اختزانها في النظام وعرضها عند الطلب . ويمكن للجدول الخاص بالماء على سبيل المثال أن يبدو على النحو التالي :

الماء : أو البحيرة : أو النهر : أو البحر : أو المحيط : أو الجدول : أو الخور :

(حيث تدل الشارحة « : » على البَر)

ويمكن لتوافر مثل هذه الجداول أن يجعل عملية البحث أكثر فعالية وأكثر كفاءة؛ فهي تؤدي إلى الاقتصاد في وقت مستول البحث ، كما تقلل من احتمالات تجاهله لبعض الكلمات التي يمكن أن تدعو الحاجة إليها لإجراء عملية بحث شامل . ويمكن في حالة إعطاء هذه الجداول أرقاماً مميزة أو أسماء ، استيعابها كما هي في استراتيجيات البحث على الخط المباشر . كذلك يمكن إعداد واختزان جداول التعبير عن الأفكار بلغات متعددة ، حيث تشمل على الكلمات المقابلة في عدد من اللغات .

الفصل الحادى والعشرون

النظم الآلية

يحدث فى معظم النظم الالكترونية « التقليدية » إن لم يكن فى جميعها ، كما سبق أن بينا فى هذا الكتاب ، أن يقوم البشر بعمليات التجهيز الفكرى ، بينما يقوم الحاسب بمهمة جهاز المضاهاة العملاق لا أكثر . إلا ان احتمالات تطوير نظم الاسترجاع الأكثر اعتماداً على الحاسب ، والتي يتم فيها اختزال التجهيز الفكرى البشرى إلى الحد الأدنى أو الاستغناء عنه تماماً ، قد بدأت تحظى بقدر من الاهتمام على مر السنين . والواقع أنه من الممكن استخدام الحاسبات الالكترونية فى تكشيف الوثائق ، أو إعداد المستخلصات أو المستخرجات الخاصة بالوثائق على الأقل ، أو فى التحكم آلياً فى استراتيجيات البحث أو فى وضع الروابط بين المصطلحات المتصلة ببعضها البعض دلاليّاً ، مما يؤدى إلى إعداد إحدى الأدوات المساعدة للبحث (كنوع من المكائز المعدة آلياً) . وقد أجريت معظم التجارب الخاصة « بالتكشيف الآلى » وما يتصل به من إجراءات خلال العقد السابع من القرن الحالى ، وأصبح لدينا الآن ما لا يتجاوز عدد أصابع اليد الواحدة من النظم التى يمكن إدخالها فى إعداد النظم الآلية بدرجات متفاوتة . والنظام الآلى الكامل هو النظام الذى يتم فيه التكشيف بواسطة الحاسب فضلاً عن إعداد المكائز الذى يتخلق داخليّاً ، وتطوير استراتيجيات البحث آلياً اعتماداً على صيغة التعبير عن الحاجة الاعلامية باللغة الطبيعية .

وأكثر أشكال التكشيف الآلى شيوعاً هو التكشيف الذى يتم بالاستخراج ، أى استخراج الكلمات من النص ، ولكل من لون (1957) Lubn وباكسنديل Baxendale (1958) ، وكلاهما من العاملين بشركة آى بى إم ، فضل السبق فى هذا المضمار . (*) ويعتمد أبسط أشكال التكشيف بالاستخراج على تردد الكلمات كأساس لعمليات

(*) يسمى أيضاً بالتكشيف الاشتقاقى Derivative أو تكشيف الكلمات word indexing
تميزاً بـ « من تكشيف الأفكار والمفاهيم . (المترجم)

الاستخراج ، أى أن الحاسب يستخدم فى إحصاء الكلمات أو العبارات التى تتردد أكثر من غيرها فى الوثيقة ، والتى ينبغى بالطبع أن تكون فى شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، حيث تقوم برامج الاستخراج بانتقاء الكلمات أو العبارات التى تتردد أكثر من غيرها ، للتعبير عن المحتوى الموضوعى للوثيقة . وتستعمل قائمة الاستبعاد بادئ ذي بدء فى طرح الكلمات الشائعة والكلمات غير الأساسية جانباً . وقد أثبتت التجارب فعالية هذا النوع من الكشف بالاستخراج نسبياً ، كما أن الكلمات أو العبارات التى يتم انتقاؤها بواسطة الآلات لا تختلف كثيراً عن تلك التى كان من الممكن للكشف البشرى استخراجها .

وهناك طريقة أقل شيوعاً تعتمد على التردد النسبى بدلاً عن التردد المطلق ؛ فى طريقة التردد النسبى هذه ، وهى طريقة أكثر تعقيداً من غيرها إلى حد ما ، يتم استخراج الكلمة إذا كانت ترد بمعدل تردد أعلى مما هو متوقع فى نص أو سياق معين . وهكذا يمكن فى إحدى وثائق الديناميكا الهوائية استبعاد كلمتي « طائرة » و « جناح » على الرغم من أنها أكثر الكلمات تردداً فى هذه الوثيقة ، بينما يمكن أن يقع الاختيار على كلمة « رفرة » ، حتى على الرغم من أنها ليست من الكلمات كثيرة التردد بشكل مطلق .

وتستعمل طرق الكشف الآلى الأخرى أنواعاً أخرى من معايير الاستخراج بدلاً عن المعايير الاحصائية أو منعها جانباً إلى جنب ؛ فمن الممكن اتخاذ موقع الكلمة فى الوثيقة أو نوعية الكلمة ، أو حتى التركيز على الكلمة فى الطباعة ، كاستعمال البينط الأسود أو الحروف المائلة مثلاً ، أساساً للانتقاء .

وبديل الكشف بالاستخراج هو « الكشف بالتعيين » . وفى هذا الشكل من أشكال الكشف الآلى تحاول برامج الحاسب تعيين مصطلح واحد أو أكثر ، من بين مصطلحات إحدى اللغات المقيدة ، للوثيقة . والكشف بالتعيين فى جوهره ليس إلا امتداداً للكشف بالاستخراج ، نظراً لاستعمال نفس النوع من المعايير للتعرف على « أهم » الكلمات فى النص . وينبغى علينا بالنسبة لكل « مصطلح مقيد » فى الكشف بالتعيين تحديد مجموعة السمات المميزة لهذا المصطلح Word profile . وهذه السمات عبارة عن

قائمة بالكلمات التي يمكن لها ، إذا وردت في إحدى الوثائق ، أن تدل على صلاحية أحد المصطلحات وضرورة تعيينه لتكشيف هذه الوثيقة . ويستخدم الحاسب في التعرف على الكلمات الهامة في الوثيقة باستعمال المعايير الإحصائية وغيرها من المعايير . وبمجرد التحقق من الكلمات يتم مضاهاتها بقوائم الكلمات أو « السمات » المرتبطة بكل مصطلح تشتمل عليه اللغة المقيدة ، حيث يقوم الحاسب بتعيين تلك المصطلحات المقيدة التي تتفق سماتها تمام الاتفاق والكلمات المستخرجة من الوثيقة . والتكشيف الآلي بالتعيين أكثر صعوبة بكثير من التكشيف بالاستخراج ، كما لم يكن النجاح حليفه بحال من الأحوال . وفيما عدا احتمالات الإفادة منه لأغراض إعداد الكشافات المطبوعة فإنه لا يستحق ما يبذل فيه من جهد على الإطلاق ، نظراً لأننا إذا كنا ننوي التكشيف باستخدام الحاسب فإنه ربما كان من الأجدي استعمال الكلمات التي ترد في الوثائق نفسها .

ولا يختلف الاستخلاص الآلي كثيراً عن التكشيف الآلي . ففي أبسط أشكال الاستخلاص الآلي ، كما وضع أسسه لون ، يتم التحقق من الكلمات الأساسية التي تتردد بكثرة في الوثيقة ، ثم يتم بعد ذلك إنتقاء الجمل التي تتركز فيها الكلمات كثيرة التردد وطبعها دون ترتيب لتشكيل المستخلص . ولا يشبه المستخلص الذي يتم إعداده بهذه الطريقة — وهو في الواقع عبارة عن اقتباس ، كما أن العملية نفسها عادة ما يفضل تسميتها « بالاقتباس الآلي » — لا يشبه المستخلص الذي يتم إعداده بشرياً بالضرورة ، إلا أنه رغم ذلك عادة ما يكفل بياناً لا بأس به لموضوع الوثيقة .

كذلك يمكن استعمال الأساليب الحاسوبية في تجميع كلمات النص أو المصطلحات الكشفية التي تم تعيينها معاً بطرق متعددة لتكوين فئات من الكلمات أو المصطلحات التي يمكن أن تصلح لأغراض الاسترجاع . ويمكن استعمال هذه الأساليب الخاصة بالتصنيف الآلي للمصطلحات بناء لغة يمكن اعتبارها أحد أشكال اللغات المقيدة . وهي على الأقل لغة تم فيها تجميع المصطلحات المتصلة ببعضها البعض معاً لتكوين فئة ، أو الربط فيما بينها بطريقة ما . وقد قدمت سبارك — جوتز (Sparck-Jones (1974 عرضاً شاملاً للبحث في مجال التصنيف الآلي للمصطلحات .

ويتم التصنيف الآلي للمصطلحات على أساس إحصاءات تردد الكلمات في الوثائق

أو في التسجيلات الكشفية ، حيث التسليم بأنه كلما ازدادت معدلات تردد كلمتين معاً في الوثائق ، أو كلما ازدادت معدلات استعمال مصطلحين معاً في الكشف ؛ كلما ازدادت احتمالات اتصالهما ببعض البعض بشكل أو بآخر . وإذا تتبعنا الأساس المنطقي للفكرة نجد أنه إذا كانت الكلمة ١ ترد دائماً مع الكلمة م والكلمة م ترد دائماً مع الكلمة ١ فإنه من الممكن استعمال كلتا الكلمتين استعمالاً تبادلياً في البحث ، نظراً لإمكان استرجاع نفس مجموعة الوثائق أياً كانت الكلمة التي تستعمل من بين هاتين الكلمتين . ولا يمكن لمثل هذا الارتباط المطلق أن يحدث كثيراً ، إلا أن ذلك لا يمنع من القول بوجه عام بأن الكلمات المرتبطة ببعضها البعض ارتباطاً وثيقاً من الناحية الاحصائية هي الكلمات التي يحتمل لها أن تكون مرتبطة أيضاً ببعضها البعض من الناحية الدلالية .

والواقع أنه من الممكن استعمال مختلف مستويات الارتباط الاحصائي في جميع الكلمات معاً أو الربط فيما بينها ؛ فيمكن للارتباط الاحصائي من المستوى الأول أن يجمع معاً تلك المصطلحات التي يمكن الربط بينها بنفس العلاقة الدلالية المستعملة في المكانز التقليدية ، وهي « مصطلح أعرض » و « مصطلح أضيق » و « مصطلح متصل » إلا أنه من الممكن أن يأتي أيضاً ببعض المصطلحات التي قد لا تكون مرتبطة ببعضها البعض صراحة في المكانز التقليدية . وهكذا يمكن أن يتبين لنا أن هناك ارتباطاً عالياً بين كلمة « السل » وكل من « الرثة » و « الرثوى » و « الاستربتومايسين » ... الخ . كذلك يمكن أن يكون هناك ارتباط مرتفع بين الأشكال المتعددة لنفس الكلمة ؛ فن الممكن على سبيل المثال لكلمة « يلحم » أن ترد بكثرة مع « لحام » و « ملحوم » . وعلى ذلك فإنه يمكن لفئة الكلمات التي تتشكل على أساس تواتر ورودها معاً أن تشمل على خليط من الكلمات المتصلة ببعضها البعض بطرق متعددة . ولا يمكن لهذه الفئة أن يكون بينها وبين فئة المصطلحات التقليدية التي تتكون عند بناء المكانز بواسطة البشر ، شبه قريب . ورغم ذلك فإنه يمكن للفئة التي تتكون آلياً بهذه الطريقة أن تكون صالحة فعلاً لأغراض استرجاع المعلومات .

كذلك يمكن للارتباط الاحصائي في المستوى الثاني أن يكون صالحاً في استرجاع المعلومات . وارتباط المستوى الثاني ارتباط غير مباشر ، فإذا حدث على سبيل المثال

أن كانت الكلمة ١ ترد بكثرة مع الكلمة ط بينما ترد الكلمة ب أيضاً بكثرة مع الكلمة ط ، إلا أن الكلمتين ١ و ب لا تردان معاً بكثرة ، فإن هناك رغم ذلك احتمالاً قوياً لارتباط ١ و ب ببعضها البعض ارتباطاً مباشراً . وربما كانتا بالفعل مترادفتين أو أقرب إلى الترادف . ويمكن على سبيل المثال ، في مجموعة الوثائق في مجال الديناميكا الهوائية ألا ترد كلمة « دلتا » على الإطلاق إلا ومعها كلمة « جناح » ، كما أنه من الممكن لكلمة « مثلث » ألا ترد على الإطلاق بدون كلمة « جناح » ، أما كلمتا « مثلث » و « دلتا » فلا تردان معاً على الإطلاق ، أو يمكن أن يردا معاً في حالات نادرة . ورغم ذلك فإن الكلمتين في هذا السياق مترادفتان ، نظراً لأن كلا منهما تصف شكلاً ديناميكياً هوائياً واحداً . ولا يحتمل لهاتين الكلمتين أن تكونا مرتبطتين ببعضها البعض ارتباطاً وثيقاً في الإنتاج الفكري ، نظراً لأن الكاتب الذي يستعمل التعبير « جناح دلتاوى » لا يحتمل له أن يستعمل التعبير « جناح مثلث » في نفس التقرير ، وكذلك الحال تماماً بالنسبة للكاتب الذي يستعمل « الجناح المثلث » . إلا أنه من الممكن رغم ذلك الربط بين هاتين الكلمتين باتباع أساليب الارتباط الإحصائي نظراً لأنها تتفقان معاً الارتباط الوثيق بكلمة « جناح » .

هذا ومن الممكن أساساً الإفادة مما بين الكلمات أو المصطلحات الكشفية من ارتباطات إحصائية بطريقتين مختلفتين في إنشاء نظم استرجاع المعلومات . والطريقة الأولى هي حساب مدى « قوة الارتباط » بين جميع الكلمات أو المصطلحات الواردة في مرصد البيانات ثم اختزان الارتباطات في أحد أشكال مصفوفة الارتباط . وحيثما يدخل أحد مشغلي البحث مجموعة معينة من المصطلحات فإنه يمكن للنظام أن يطور هذه الاستراتيجية المبدئية لكي يجتذب آلياً المصطلحات الإضافية المرتبطة بهذه « المصطلحات الاستهلالية » إحصائياً . ومن الممكن الإفادة من كل من ارتباطات المستوى الأول وارتباطات المستوى الثاني . ويتمثل هذا التطبيق الذي أطلق عليه « التكشيف الارتباطي » أو « الاسترجاع الارتباطي » في الجهود التي قام بها كل من ستايلز (1961) Stiles وصالسبورى وستايلز (1969) Salisbury and Stiles وشبيجل ورفاقه (1962) Spiegel et al. وجولييانو وجونز (1963) Giuliano and Jones .

أما الطريقة الثانية فتستلزم إعداد فئات المصطلحات أو الكلمات المرتبطة فيما بينها

ارتباطاً وثيقاً على أساس إحصاءات ورودها معاً ، إعداد هذه الفئات مسبقاً ، حيث تحتزن هذه الفئات في النظام بنفس الطريقة التي يتم بها اختزان البناء الهرمي للمكنز تقريباً . ومن الممكن ادخال هذه الفئات في عمليات البحث آلياً ، كما يمكن أن يخضع استعمالها لسيطرة مسئول البحث ، أى أنه يمكن لمسئول البحث أن يطلب التوسع في واحد أو أكثر من المصطلحات التي يستعملها في استراتيجيته ليشمل الفئة التي ينتمي إليها المصطلح . وقد حمل عب البحوث الأساسية في هذا النوع من التطبيق نيدام Needham (1961) ووحدة البحوث اللغوية بجامعة كامبردج ، وقد خطت سبارك-جونز Sparck-Jones (1971) بهذا الجهد قدماً في الآونة الأخيرة .

وتسلم جميع النظم التي عرضنا لها حتى الآن بضرورة قيام المحللين من البشر بوضع استراتيجيات البحث باستعمال المصطلحات في توافق منطقية متعددة . ومن الممكن أيضاً تصميم نظم أكثر «آلية» وهي النظم التي يمكن فيها للمستفيد ادخال صيغة تصف حاجته الاعلامية باللغة الطبيعية ، على شكل جملة واحدة أو أكثر . ولدينا احتمالات لثلاثة أشكال مختلفة على الأقل لهذه الطريقة الأساسية :

(١) من الممكن الاحتفاظ بالنص دون مساس تقريباً ، وإعداد ملفات مقلوبة لأغراض البحث ، ثم نقوم ببحث مرصد البيانات بأسئلة مصاغة باللغة الطبيعية ، على شكل جمل انجليزية عادية .

(٢) من الممكن اختزال النص الكامل باتباع عمليات آلية معينة (وهي أساساً أساليب الكشف الآلي بالاستخراج) بحيث لا تحتزن لأغراض البحث إلا الاقتباسات التي يحتمل لها أن تشتمل على خلاصة المحتوى الذي يحمل المعلومات ، ثم نقوم بعد ذلك باستجواب النظام باستعمال الجمل العادية .

(٣) من الممكن الاحتفاظ بالنص الكامل مع استخدام الأساليب الآلية التي يتم بها وزن الكلمات وتجميعها معاً بطرق مختلفة ، يمكن أن تساعد في عملية البحث ، ويمكن في هذه الحالة أيضاً استجواب مرصد البيانات باستعمال الجمل العادية .

ويتمثل أول هذه الأشكال في نظام براوزر BROWSER (التجول على الخط مع الاسترجاع الانتقائي Browsing On-Line with Selective Retrieval) ، وهو أحد

نظم شركة آى . بى . إم . ، وضع أسسه وليامز (1969) Williams . وهو نظام بسيط نسبياً يعتمد على ملفات مقلوبة للكلمات ، أو على وجه التحديد جذور الكلمات (ويطلق عليها وليامز الكلمات الجذرية rootwords) . إلا أنه يتم منح كل كلمة فى النص قيمة إعلامية معينة (قيمة ع) أى أنها تتناسب عكسياً ومدى تردها فى مرصد البيانات ؛ فالكلمات أو الجذور الأقل تردداً ، والأكثر تميزاً فى نفس الوقت تمنح أعلى قيمة ع . ويمكن للنظام أن يتقبل السؤال المصاغ فى شكل جملة انجليزية عادية ، أما الوثائق فتسترجع وتعرض مرتبة طبقياً ، حيث يعتمد الترتيب الطبقي على وزن مركب أى مجموع الأوزان (القيم) التى تربط بين الكلمات الجذرية الواردة فى الوثيقة والكلمات الجذرية الواردة فى السؤال .

أما الشكل الثانى فيتمثل فى نظام ليدرمارت LEADERMART الذى وصفه كاسادرا وهلمان (1972) Kasadra and Hillman والذى يتم فيه اختزال الوثائق لأغراض البحث فى شكل عبارات إسمية . حيث تتم مضاهاة السؤال المصاغ بالانجليزية العادية مقابل مخزن العبارات الإسمية ، حيث يتم عرض تلك العبارات التى تتفق والاستفسار أحسن اتفاق ليقوم مسئول البحث بفحصها . ومن الممكن عرض العبارات والوثائق المرتبطة بها مرتبة طبقياً وفقاً لمدى اتفاقها وصيغة البحث . فالعبارات التى تتفق وصيغة البحث أحسن اتفاق ترتبط بالوثائق التى يحتمل لها أكثر من غيرها أن تكون صالحة بالنسبة للمستفيد .

ويتمثل الشكل الثالث فى نظام سمارت SMART الذى وضعه سالتون (1971) Salton ، ونظام سمارت هذا هو أكثر النظم الآلية تقدماً . وكما هو الحال فى براوزر يقوم نظام سالتون بوزن الكلمات أو جذور الكلمات للتعبير عن قدرتها التمييزية فى البحث ، إلا أن نظام سمارت يقوم فضلاً عن ذلك بتجميع الكلمات بطرق متعددة ثم الربط فيما بينها بهدف جعل عملية البحث أقرب ما تكون للاكتمال . ولنظام سمارت لغة مقيدة مخزنة داخلياً بحيث يتم تجميع المصطلحات المتصلة ببعضها البعض معاً بواسطة الحاسب (*) أو بالأساليب اليدوية أو بطريقة تجمع بين الحاسب والجهد البشرى ، أى أن هذه اللغة

(*) من الممكن اتباع أى أسلوب من أساليب التصنيف الآلى للمصطلحات لوضع « مكنز واضح » من هذا النوع يتم اختزانه آلياً .

واضحة بالنسبة للمستفيد . ويعتمد ممارس ، شأنه في ذلك شأن كل من براوزر وليدرمارت ، على إجراء عمليات البحث باستعمال صيغة استفسار بالانجليزية العادية ، كما يقوم بترتيب الوثائق طبقاً وفقاً للمدى اتفاقها والصيغة ، وذلك باستعمال أوزان المصطلحات وتجميعات المصطلحات وذلك لجعل عمليتي المضاهاة والترتيب الطبقي أقرب ما تكونان إلى الاكتمال .

ويشير هذا النوع من النظم سؤاليين على الأقل ، على جانب كبير من الأهمية بالنسبة لمجال استرجاع المعلومات على إطلاقه . ويمكن صياغة هذين السؤالين على النحو التالي :

١- هل يفضل تصميم النظم التي يمكن التفاهم معها بواسطة صيغ البحث المكونة من جمل انجليزية عادية ، بدلا من ترجمة الحاجة الاعلامية إلى استراتيجيات بوليائية مقننة ؟

٢- هل يفوق أداء هذا النمط العام من النظم بشكل ملحوظ أداء نظم اللغة الطبيعية الأبسط ، والمعتمدة على الملفات المقلوبة الخاصة بكلمات النص ، مع استعمال استراتيجيات البحث البوليائية ، بما يشكل مبرراً مقبولا لما يتم اتخاذه من خطوات إضافية لتجهيز النص ؟

وليست لدينا الآن القدرة على الإجابة عن هذين السؤالين بطريقة مؤكدة . ولا شك أن لفكرة القدرة على التعامل مع أحد الملفات باستعمال الاسئلة المصاغة بجمل انجليزية عادية جاذبيتها وخاصة في نظم الاسترجاع على الخط المباشر التي يفيد منها الباحثون العلميون وغيرهم من المهنيين دون وسيط . ولا شك أن نجاح هذا الشكل من النظم يتوقف أساساً لا على كفاءة خوارزميات الترتيب الطبقي الداخلية فحسب ، وإنما يتوقف أيضاً على نوعية صيغة الاستفسار نفسها ، والتي ينبغي أن تكون وصفاً كاملاً ودقيقاً للاحتياجات الإعلامية للمستفيد . ومن الواضح أيضاً أن إمكانيات التعامل على الخط المباشر لا يمكن الإفادة منها كما ينبغي إلا إذا كان هناك تفاهم إيجابي بين المستفيد والنظام . ففي النظام الذي تتم فيه جميع العمليات خلف ستار ، أي أنها لا تتم تحت بصر المستفيدين الذين ينفضون أيديهم من عملية البحث كلية بمجرد التقدم باستفساراتهم فإن المنفذ لا يستخدم إلا كوسيلة لإدخال البيانات لا أكثر .

وما إذا كانت النظم التي على غرار كل من سمات **SMART** وبراويزر **BROWSER** وليدر مارت **LEADERMART** تعمل بمستوى كفاءة أفضل بكثير من نظم بحث النصوص الأكثر بساطة مثل نظم **Data Central** ، من الأمور التي لازالت تفتقر إلى الوضوح ، ويحتاج الموقف إلى إجراء المزيد من الدراسات التقييمية المقارنة التي تعامل مرصد البيانات والاستفسارات وقرارات الصلاحية كمتغيرات ثابتة . ويمكن لنفس القول أن ينسحب أيضاً على مقارنة هذه النظم بنظم التحكم المسبق في اللغة ، ومقارنة نظم اللغة الطبيعية بوجه عام ، بنظم التحكم المسبق في اللغة في ظروف الاسترجاع على الخط المباشر . وتفيد النتائج التي انتهى إليها سالتون (1972) **Salton** بما لا يدع مجالاً للشك ، أنه من الممكن لنظام سمات أن يعمل بنفس الكفاءة التي يعمل بها نظام المدلوز إذا ما تم تشغيل كلا النظامين خارج الخط المباشر ، ولكن السؤال الآن : هل يمكن لسمات إذا ما تم تشغيله على الخط المباشر أن يعمل بنفس الكفاءة أم بكفاءة أعلى من المدلاين الذي يعتمد على لغة مقيدة تقييداً مسبقاً ، وكيف يمكن ل كليهما أن يعمل بالمقارنة بنظام على غرار نظم **Data Central** يستخدم مستخلصات المقالات الطيبة ؟ ولا زالت مثل هذه الأسئلة بحاجة إلى الإجابة بطريقة مؤكدة ، على الرغم من أنه قد تبين للانكستر ورفاقه (1972) **Lancaster et al.** أنه قد أمكن لأحد نظم اللغة الطبيعية ، يعمل على الخط المباشر ، في مجال الصرع ، ويعتمد على المستخلصات ومجموعة برامج **Data Central** أن يعمل بكفاءة أعلى مما كان يمكن له أن يعمل اعتماداً على مجموعة المصطلحات للكشفية الخاصة بمرصد البيانات هذا . ولم تأت مثل هذه المقارنات بنتائج حاسمة حتى الآن ، ولازلنا بحاجة فعلاً لأن نقارن أفضل نماذج إحدى نوعيات النظم بأفضل نماذج فئة مقابلة من النظم التي تنافسها . ولقد كان من الصعب في الماضي إجراء هذا النوع من المقارنات إلا أن مقوماتها تزايد الآن باستمرار . فقد استخدم ليدر مارت ، على سبيل المثال ، في عدة مراصد ضخمة من مراصد البيانات المتاحة تجارياً ، وهي بعض مراصد البيانات التي يمكن التعامل معها باستعمال إحدى اللغات التقليدية المقيدة تقييداً مسبقاً ، من خلال مؤسسات مثل لو كهيد **Lockheed** ومؤسسة تطوير النظم (SDC) . ولهذا فإنه ربما كان من الممكن ولاشك مقارنة أداء نظام ليدر مارت بأداء إحدى الطرق التقليدية الخاصة بالبحث البولياني باستخدام مجموعة برامج أوربت **ORBIT**

الخاصة بمؤسسة تطوير النظم ، أو باستخدام نظام ديالوج DIALOG الخاص بمؤسسة
لو كهيدي ، مع الاحتفاظ بكل من مرصد البيانات والاستفسارات وقرارات الصلاحية
كمتغيرات ثابتة . وعلى الرغم من وضوح الحاجة إلى مثل هذا النوع من المقارنات ، فإن
الجهود في هذا المجال لاتزال قاصرة ، كما أن المسئولين عن تطوير برامج المعلومات
على المستوى القومي أو على المستوى العالمي لم يولوا هذه الدراسات سوى قلنا ضئيلا
من الاهتمام .

الفصل الثانى والعشرون

دور الاتصال غير الرسمى

تركز الاهتمام حتى الآن في هذا الكتاب على القنوات الرسمية للاتصال ، ودور مراكز المعلومات في عملية الاتصال الرسمى . إلا أنه ينبغي أن يكون للقنوات غير الرسمية نصيب من اهتمامنا أيضاً في هذا المقام . ومما لاشك فيه أن الاتصال غير الرسمى أقدم بكثير من الاتصال الرسمى ، نظراً لأن البشر قد حرصوا على الاتصال ببعضهم البعض بطريقة رسمية قديماً وقبل أن يظهر أى شكل من أشكال قنوات الاتصال الرسمى . والاتصال الشفوى أيضاً أقدم بكثير من الإتصال التحريرى . والواقع أن الاتصال التحريرى لم يتبوأ مكانته الهامة في جميع مراحل تاريخ الإتصال إلا في العصور المتأخرة . وهناك - بالطبع - كثير ممن لا يتصلون إلا من خلال القنوات غير الرسمية ؛ فهم لا يكتبون ولا يحضرون المؤتمرات ، وربما كانوا أيضاً لا يقرأون ما يكتبه الآخرون . إلا أنه يحدث في الأوساط المهنية ، وخاصة في الأوساط العلمية والتكنولوجية أن يتم تداول المعلومات عبر القنوات الرسمية والقنوات غير الرسمية على السواء ، فلكلا النوعين أهميته ، كما أن كلا منهما يكمل الآخر .

ورغم كل ذلك ، فإن قنوات الإتصال المهني غير الرسمية لم تحظ بالدراسة الجادة ، كما لم تتضح ماله من أهمية إلا في غضون العقدين السابقين على وجه التقريب . وقد أمكن ملاحظة ظاهرة جديدة بالاهتمام في العلوم وغيرها من المجالات التي تتم فيها ممارسة البحث الحقيقى ؛ فعندما تتأكد لأحد الباحثين العلميين مكانة لا بأس بها في أحد المجالات ، من خلال إجراء البحوث ونشر نتائج هذه البحوث في الدوريات المتخصصة أو في المؤتمرات العلمية ، فإنه يميل لأن يصبح « مرتبطاً ارتباطاً عضوياً » بإحدى شبكات الاتصال المتخصصة ، أى أنه يبدأ في التعرف على غيره من الباحثين العلميين العاملين في نفس المجال أو في المجالات المتصلة به . وتنشأ بين هؤلاء الباحثين العلميين المهتمين بقضايا متشابهة ، ممن يعرف بعضهم بعضاً أو يعرفون ما يقوم به كل منهم على

الأقل ، شبكة اتصال يغير رسمية . فهم يتصلون فيما بينهم بدرجة لا بأس بها من الفعالية من خلال الهاتف والمراسلات وما يدور بينهم من محادثات في اللقاءات المهنية ، حيث يحيطون بعضهم البعض علماً بما انتهوا إليه من نتائج في بحوثهم ، كما يناقشون هذه النتائج فيما بينهم ، وربما كانوا أيضاً ، وربما كان هو الأهم ، يناقشون ما يزمعون إعداده من بحوث في المستقبل القريب .! وتشهد هذه الشبكات كلا من الإتصال الشفوي والإتصال التحريري ؛ فمن الممكن توزيع مسودات مشروعات البحوث المقترحة للعرض وإبداء الملاحظات ، في مثل هذا الوسط . كذلك يمكن لأحد الباحثين أن يبعث ببعض الأنواع الأخرى من الوثائق إلى الباحثين الآخرين بهدف عرضها عرضاً نقدياً أو لأغراض الإعلام لا أكثر . وتشمل هذه الوثائق مسودات البحوث المزمع تقديمها في المؤتمرات أو نشرها في الدوريات العلمية ، كما تشمل أيضاً النسخ المطبوعة من البحوث قبل عرضها فعلاً في أحد المؤتمرات ، وهذه تعرف « بالطبعات المسبقة » ، فضلاً عن النسخ المطبوعة من البحوث التي نشرت فعلاً في الدوريات العلمية أو في تقارير المؤتمرات (« الفصلات ») .

كذلك تعتبر الشبكات غير الرسمية مصدراً لا غنى عنه للحصول على المعلومات اللازمة لحل مشكلات بعينها ، نظراً لأنه يمكن لأي باحث أن يتصل بباحث آخر في الشبكة التماساً للمشورة أو رغبة في الحصول على المعلومات طالما كان يعلم أنه يمكن أن يكون قادراً على مساعدته .

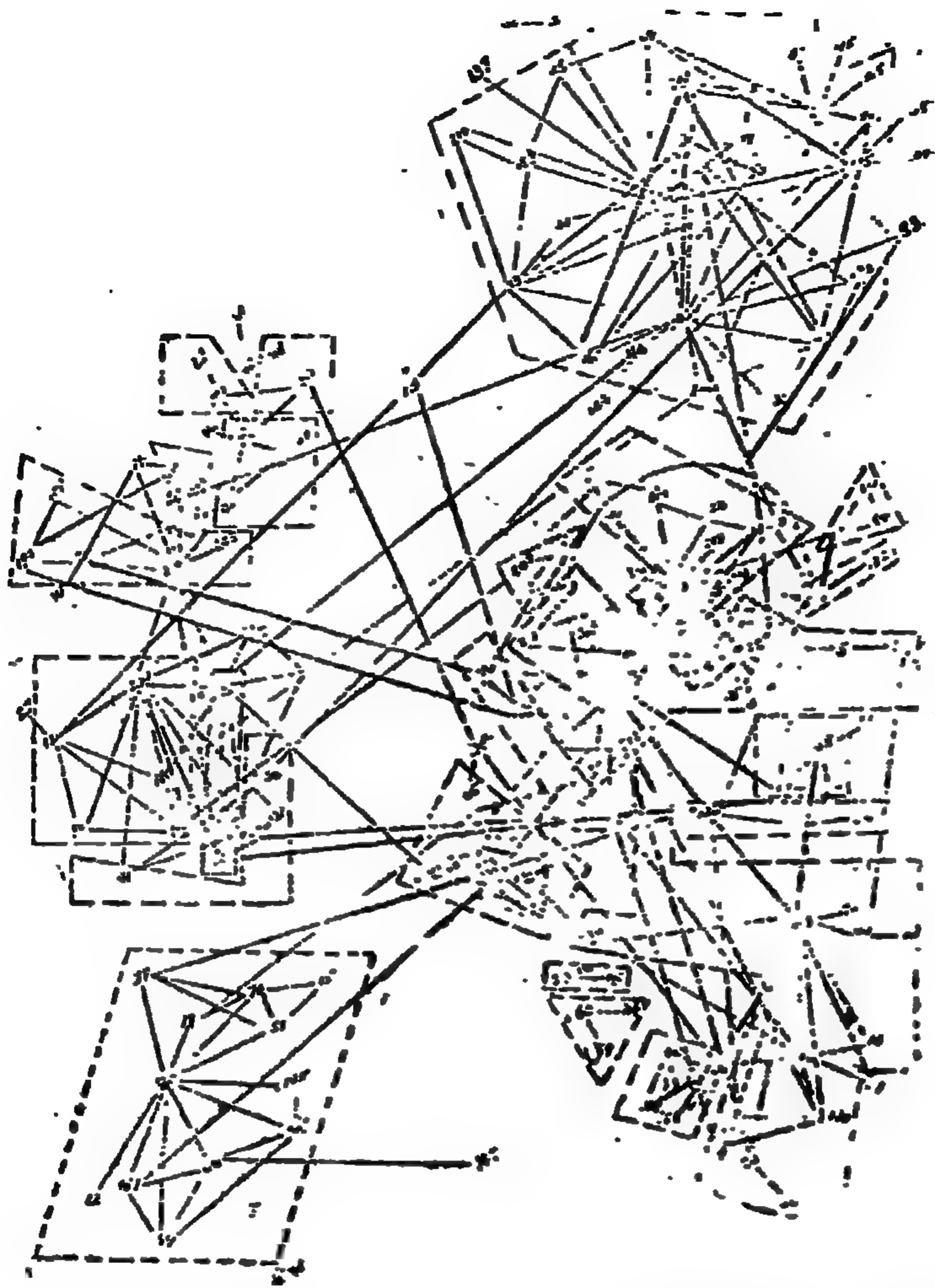
وربما كان من الخطأ أن نتصور أن جميع الباحثين العاملين في مجال بحثي معين يرتبطون ارتباطاً عضوياً بشبكة الإتصال هذه ؛ فالأمر يستغرق في المقام الأول وقتاً طويلاً حتى يصبح الباحث مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً ؛ فينبغي أولاً أن يصبح معروفاً من خلال بحوثه وكتابه . وعلى ذلك فإن أكثر الباحثين ارتباطاً بالشبكة هم عادة الباحثون الكبار الذين عملوا في المجال بعض الوقت . وثانياً فإنه على الرغم من عدم وجود حواجز جغرافية حقيقية أمام مثل هذه الشبكات ، فإن للاعتبارات الجغرافية واللغوية والسياسية والاقتصادية أثرها في تكوين الشبكة . وعلى ذلك ، فإنه إذا كانت معظم البحوث في مجال معين تتم في الولايات المتحدة الأمريكية ، فإن الباحثين في هذه الدولة عادة ما يكونون أكثر ارتباطاً بالشبكة بوجه عام من هؤلاء الباحثين العاملين في الدول

الأخرى . وفي هذه الحالة يتوقف مدى ارتباط الباحثين الآخرين بالشبكة على المكان الذى تعلموا فيه ، والمكان الذى مارسوا فيه البحث فى الماضى ومدى حرصهم على حضور المؤتمرات الدولية ، ومدى نشاطهم فى النشر ، ومدى قدرتهم على التعامل باللغة الانجليزية . ومما لاشك فيه أنه يمكن للباحثين المهتمين بقضايا متشابهة فى دولة معينة أن يشكلوا شبكتهم الخاصة التى ترتبط بعد ذلك ، من خلال عضو واحد أو أكثر بالشبكات الفرعية فى الدول الأخرى .

وأخيراً ، نجد بعض الباحثين الذين يفضلون لسبب أو لآخر العمل فى عزلة نسبية ، ولا يفضلون الإتصال برفاقهم من الباحثين عبر هذه الشبكات غير الرسمية . ويسمى جميع الباحثين الذين لا يرتبطون ، لأى سبب من الأسباب ، بإحدى شبكات الإتصال غير الرسمية « بالمنعزلين » .

ويشتمل شكل (٤٨) على مثال لإحدى الشبكات غير الرسمية للإتصال مأخوذ عن كروفورد (1971) Crawford . ويمثل هذا النموذج شبكة من المتخصصين فى الطب والمتخصصين فى علم وظائف الأعضاء والمتخصصين فى الكيمياء الحيوية وغيرهم من المهتمين بظاهرة النوم . وتتكون الشبكة الكاملة فعلاً من سلسلة من الشبكات الفرعية ، المحاطة بخطوط متقطعة فى الشكل ، بينما ترتبط جميع الشبكات الفرعية ببعضها البعض . ومن الملاحظ أيضاً أنه فى الركن العلوى إلى يسار الشكل هناك باحثين ، وهما رقم 47 و 35 ، يتصلان ببعضهما البعض ، إلا أنها لا يتصلان بأحد آخر . كذلك يضم الوسط الخاص بالبحث فى ظاهرة النوم عدداً كبيراً من المنعزلين ، إلا أنهم لم يظهروا فى الشكل .

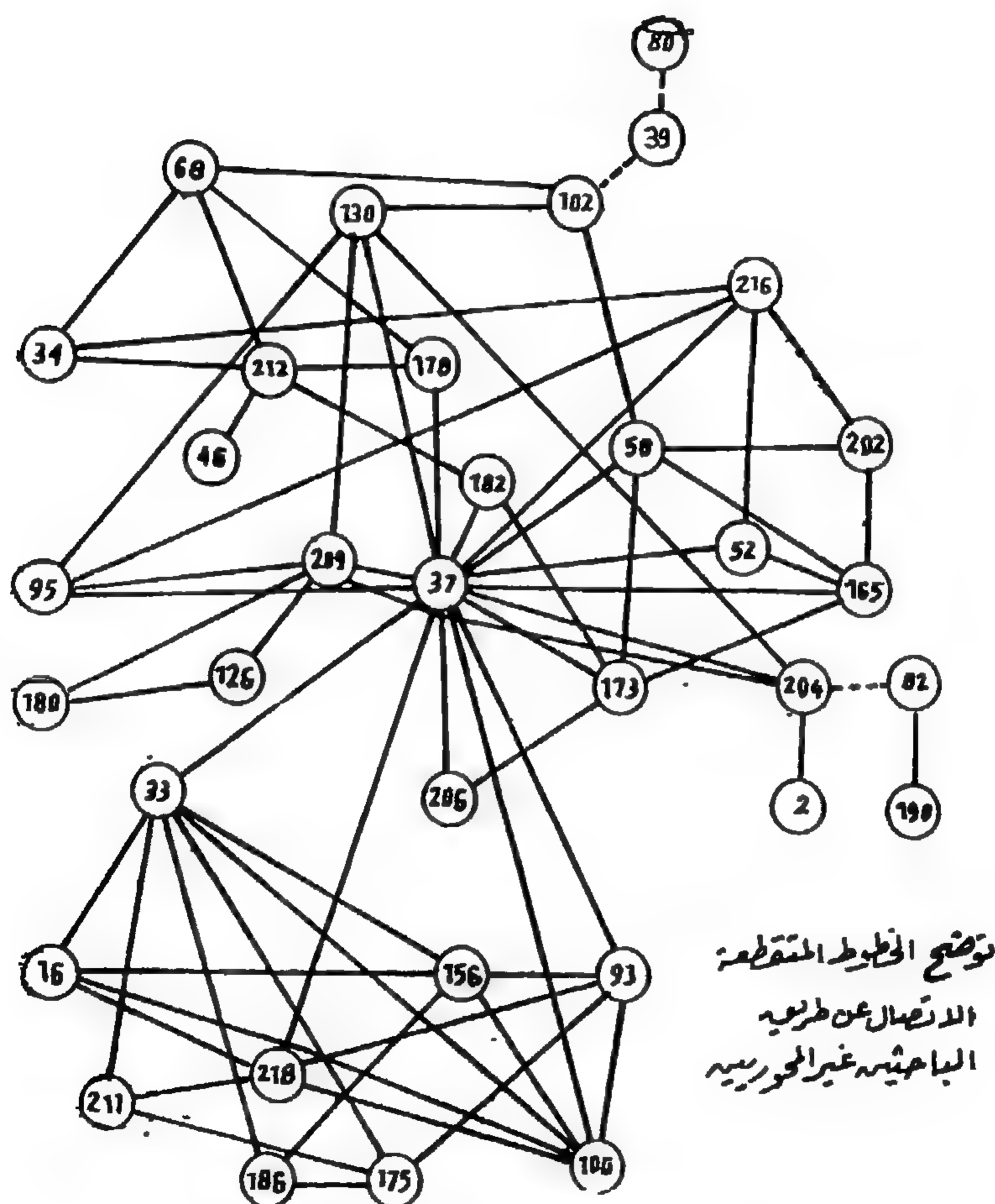
وتعرف دراسة سبل نقل المعلومات فى وسط من هذا النوع « بالتحليل السوسيومتري » ، أما الرسم الذى يوضح ما بين الأعضاء من ارتباطات فيسمى « بالبيان السوسيولوجى » وشكل ٤٨ هو البيان السوسيولوجى الخاص بوسط البحث فى ظاهرة النوم . وغالباً ما تسمى شبكة الإتصال غير الرسمية القائمة فى أحد المجالات التخصصية « بالجامعة الاعتبارية » . ويصور شكل ٤٨ الجامعة الاعتبارية الخاصة بالبحث فى ظاهرة النوم .



شكل (٤٨) شبكة الاتصال بين الباحثين المهتمين ببحوث النوم . نقلا عن :
Crawford (1971)

وعادة ما تبلى الجامعات الإعتبارية مرتبطة ببعضها البعض من خلال باحثين محوريين معينين . وهؤلاء الباحثون المحوريون هم « النجوم السوسيو مترية » . ويتخلق الباحثون العلميون الآخرون حول هؤلاء النجوم ، كما يتركز الإتصال عليهم في شكل أقرب ما يكون إلى برامق العجلة . ومن الصعب إلى حد ما التعرف على النجوم السوسيو مترية للبحث في ظاهرة النوم في شكل (٤٨) نظراً لكثرة التفاصيل الواردة في الشكل ، إلا أنهم هناك فعلاً . أما شكل (٤٩) المأخوذ عن شكل (٤٨) فيوضح النجوم السوسيو مترية

الخاصة بوسط البحث في ظاهرة النوم فقط. ونلاحظ كيف يرتبط هؤلاء النجوم أو الباحثون المحوريون ببعضهم البعض بواسطة منافذ الإتصال . ومعظم الإتصال ، الذي تمثله الخطوط المتصلة في الشكل ، يأتي من أحد الباحثين المحوريين إلى آخر مباشرة ، ولكن يحدث في حالات نادرة أن نجد باحثين محوريين يربط بينهما باحث غير محوري (الخطوط المتقطعة في الشكل) . وفي مجتمع البحث في ظاهرة النوم يبدو الباحث رقم ٣٧ وكأنه « نجم أكثر تألقاً » ، حيث يضطلع بدور محوري بالنسبة لشبكة الإتصال بأكملها .



شكل (٤٩) نجوم الباحثين المحوريين في بحوث النوم
نقلا عن Crawford (1971)

ولقد تبين أن للنجوم السوسيو مترية لوسط البحث القيادة فيما هو أكثر من الإتصال ؛ فعادة ما يكونون في نفس الوقت هم قادة البحث في المجال ، وأغزر أعضاء الوسط إنتاجاً ، وربما كانوا أيضاً أكثرهم تأثيراً . وفضلاً عن كونهم أكثر من يتصل بهم الآخرون فإنه من الممكن أن يكونوا أكثر الأعضاء ممارسة للتأليف ، وأكثرهم حرصاً على القراءة ، وأعمالهم الأوفر حظاً في الاستشهاد بها في أعمال الآخرين . ولهؤلاء النجوم الدور الأساسي في تبادل المعلومات في الوسط . ونظراً لأنهم يمثلون بؤرات عدد كبير من الإتصالات المهنية فإنهم عادة ما تكون لديهم القدرة على إعطاء المعلومات لعدد كبير من الباحثين الآخرين . هذا فضلاً عن أن تأثيرهم في انتشار المعلومات المتعلقة بما يستجد من ابتكارات في المجال لا ينازع .

ولشبكات الإتصال غير الرسمية هذه أهميتها البالغة في مجالات العلوم والتكنولوجيا كما أنها تعتبر ، من نواحي كثيرة ، شكلاً غاية في الفعالية من أشكال نقل المعلومات . والواقع أنه يمكن للمعلومات التي تصل مثل هذه الجامعات الاعتبارية أن تشق طريقها بسرعة هائلة في شتى أنحاء الشبكة ؛ فعادة ما تنشر المعلومات المتصلة بنتائج البحوث الجارية عبر شبكة الجامعة الاعتبارية قبل أن ينشر البحث في قنوات الإتصال الرسمية كاللوريات العلمية بزمان .

ولاشك أن هؤلاء المرتبطين ارتباطاً عضوياً بشبكة الجامعة الاعتبارية ، عادة ما يكونون في وضع يفضل بكثير ما فيه غيرهم ممن لم يتحقق لهم هذا الارتباط ؛ فعادة ما يكونون أكثر قدرة على ملاحقة ما يستجد في مجالهم ، كما أنهم عادة ما يكونون أول من يتبنى الابتكارات العلمية والتكنولوجية ويفيد منها . أما المنزلون فإنهم عادة ما يكونون أقل إحاطة بما يتحقق من تطورات جديدة في مجالهم ، كما أنهم عادة ما يتبنون الابتكارات في وقت متأخر جداً .

وللقنوات غير الرسمية التي يسلكها المتخصصون والمهنيون في اتصالاتهم أديتها الكبرى بالنسبة للتقدم العلمي . وعلى الرغم من أنه قد يكون من الممكن التحقق من شبكات الإتصال من النوع الذي عرضنا له ، بأقصى درجات الوضوح في العلوم ، فإن لهذه الشبكات وجودها في العلوم اجتماعية الا وغيرها من المجالات أيضاً . كما أن لشبكات الإتصال غير الرسمية وجودها في حياتنا اليومية أيضاً ؛ فنحن نعى مثل .

الشبكات حين نقول « لقد علمت ذلك مما أشيع » . ومن الممكن في إحدى الشركات الكبرى ، على سبيل المثال ، أن يكون للسكترتارية شبكة معلوماتهم الخاصة بهم ، حيث تنتشر المعلومات المتعلقة بما يحدث في الشركة بسرعة عن طريق هذه الشبكة . ومن الممكن للسكترتارية المرتبطين ارتباطاً وثيقاً بالشبكة أن يحاطوا علماً بالأحداث قبل أن تبلغ المنزليين من زملائهم بزم من طويل . كما أنهم قد يحاطوا علماً ببعض قرارات الشركة قبل أن تبلغ من يعملون في خدمتهم من المتخصصين . وهناك ظواهر مماثلة في جميع المنظمات الاجتماعية ؛ فمن الممكن للطلبة الأكثر اختلاطاً بغيرهم بالمدرسة أو الجامعة ، والأكثر ارتباطاً بالوسط الذي يعيشون فيه ، أن يكونوا أكثر إلماماً بالخطط الأكاديمية وغيرها من هؤلاء الذين لا يختلطون كثيراً بزملائهم .

وينبغي أن يكون واضحاً أيضاً أن لقنوات الإتصال غير الرسمية أهميتها في مجال الصناعة ؛ فالشركة التي تبدو منعزلة نسبياً ، أي الشركة التي لا تحرص على كفاءة إتصالاتها بالعالم المحيط بها ، يمكن أن تجد نفسها وقد تخلفت عن منافسيها بمراحل ، حيث تفقد القدرة على الإلمام بسرعة عالية بما يستجد من الحامات والتجهيزات وأساليب الإنتاج ، مما يؤدي إلى فقدانها القدرة على تحقيق التحسن المستمر في طاقاتها الإنتاجية ، وخفض التكاليف ، وتطوير المنتجات الجديدة ... الخ .

ومن حسن الحظ أنه قد تبين ، في الولايات المتحدة على الأقل ، أن لكثير من المؤسسات الصناعية قنواتها غير الرسمية للإتصال ؛ حيث يمكن أن يكون هناك في إحدى الشركات فرد واحد أو أكثر من النجوم السوسيومترية . وعادة ما يكون هؤلاء من المهندسين أو العلماء ممن يلجأ إليهم باقي العاملين بالمؤسسة كلما احتاجوا إلى المعلومات . ويطلق على النجوم السوسيومترية في مجال الصناعة مصطلح « سدنة المعلومات » أو « سدنة التكنولوجيا » في بعض الأحيان . وعادة ما يحرص هؤلاء الأفراد على إحاطة أنفسهم علماً بما يستجد من تطورات تتصل باهتمامات الشركة ، وذلك بالاطلاع على الإنتاج الفكري الجاري في المجال ، وإقامة إتصالات مكثفة بغيرهم من الأفراد في المؤسسات الأخرى . وعلى الرغم من أن هذه قد لا تكون وظيفته المحددة رسمياً في الشركة ، فإن سادن المعلومات عادة ما يضطلع بدور أساسي في التقدم الصناعي وذلك بجلب المعلومات إلى المؤسسة عن طريق القنوات الرسمية وغير الرسمية على السواء . وقد

تتبن وجود ظاهرة مماثلة على المستويات القومية ؛ فقد أمكن ، فى بعض الدول ، التعرف على من يمكن تسميتهم بسدنة التكنولوجيا العالمية . وعادة ما يكون هؤلاء من العلماء أو غيرهم من المهنيين ممن يحيطون أولاً بأول بما يتحقق خارج أوطانهم من تطورات علمية أو تكنولوجية حديثة ، بالاطلاع على الإنتاج الفكرى وإقامة إتصالات مهنية مكثفة بالأفراد أو المؤسسات فى أى مكان آخر . ويمكن القول بأنهم يقومون بمهمة استيراد المعلومات وتصديرها . ويمكن هؤلاء ، لأسباب لا تخفى على أحد ، أن يضطلعوا بدور على جانب كبير من الأهمية فى استيراد التكنولوجيا التى تطورت فى الدول الصناعية الأكثر تقدماً إلى الدول الآخذة بأسباب النمو .

وتضطلع قنوات الإتصال غير الرسمية بدور لا يستهان به فى بث المعلومات المتعلقة بالتطورات الحديثة فى أى مجال ، أى المعلومات المتعلقة « بالابتكارات » . وقد حظى موضوع « إنتشار الابتكارات » وبخاصة فى مجالات الزراعة والطب ، بعدد هائل من البحوث . وتتوقف السرعة التى يتم بها تبني الابتكار فى مجتمع معين على كفاءة ونوعية قنوات الاتصال وعلى إتجاهات أعضاء المجتمع ومواقفهم حيال الابتكار ، أى ميلهم لاقرار الابتكار أو رفضه . وقد أمكن التحقق من خمس مراحل يمكن أن يمر بها الفرد فى عملية التبني :

١- الإحاطة .

٢- الاهتمام .

٣- الاختبار .

٤- التبني .

٥- الإقرار النهائى .

ومرحلة الإحاطة مرحلة سلبية فى غالب الأحيان ؛ فالفرد عادة ما يحيط بأحد الابتكارات نتيجة لتلقيه أخبار هذا الابتكار دون أن يسعى إليها بشكل إيجابى . أما مرحلة الاهتمام فهى أكثر إيجابية . وحين ينشأ هذا الاهتمام فإن الفرد عادة ما يسعى للحصول على معلومات أكثر تفصيلاً أو أكثر اكتمالاً عن الابتكار وكيف يمكن تبنيه . ويحدث فى بعض الأحيان أن يكون من الممكن التحقق من مرحلة مستقلة خاصة

بالتقييم إلا أن مثل هذه المرحلة لا يمكن تمييزها بوضوح ، نظراً لأنه من الممكن لتقييم الابتكار أن يحدث بشكل ما في جميع مراحل العملية .

وهناك من يتبنون الابتكار في مرحلة مبكرة كما أن هناك من يتبنونه في مرحلة متأخرة . والواقع أنه قد أمكن عند دراسة انتشار الابتكارات التحقق من خمس فئات من الأفراد : المبتكرون ، ومن يتبنون الابتكار في مرحلة مبكرة ، والغالبية المبكرة ، والغالبية المتأخرة ، والمتقاعدون . ويمكن بوجه عام لكل من المبتكرين ومن يتبنون الابتكار في مرحلة مبكرة أن يكونوا أكثر الفئات نشاطاً في المجتمع ، حيث يكونون أكثر ارتباطاً بقنوات الإتصال غير الرسمية . وقد ساد الاعتقاد في وقت ما بأن انتشار الابتكار إنما هو في الأساس عملية تمر بمرحلتين ، حيث تصل المعلومات أولاً إلى « قادة الرأي » (النجوم السوسيومترية) ومنهم مباشرة إلى من لديهم القدرة على التأثير في تصرفاتهم وإنتاجاتهم من الأفراد الآخرين . إلا أنه قد تبين مؤخراً أن عملية الانتشار أكثر تعقداً مما يدل عليه هذا « النموذج » ذو الخطوتين . فهي في حقيقة الأمر عملية متعددة الخطوات ، حيث يؤثر قادة الرأي في غيرهم من قادة الرأي الذين يؤثرون بدورهم في أعضاء « وسطهم » المباشرين .

ولا يمكن المبالغة في توكيد أهمية شبكات الإتصال غير الرسمية في العلوم وغيرها من المجالات ؛ فقد كشف كولمان ورفاقه (Coleman et al. (1966) ، على سبيل المثال ، بوضوح عما لإحدى الشبكات الخاصة بالعاملين بالطب من أهمية بالغة في انتشار المعلومات الخاصة بالعقاقير . فعند مقارنة الأطباء الداخليين في الشبكة بالأطباء الذين لا يرتبطون بها أدى ما كشفت عنه المقارنة من اختلافات في زمن التبنى إلى القول بأن لشبكات الإتصال تأثير غاية في الأهمية على التبنى المبكر للعقاقير الجديدة . وعلى نحو المجالات سريعة التطور فإن الباحث العلمي المرتبط ارتباطاً عضوياً بإحدى شبكات هذا النوع من شبكات الإتصال يتمتع بمزايا ضخمة ، لا تتوافر لزملائه غير المرتبطين ، في تلقي المعلومات الجديدة .

وفضلاً عن تقسيم الإتصال البشري إلى إتصال رسمي وإتصال غير رسمي فإنه يمكن اتباع تقسيم آخر وهو الإتصال التحريري والإتصال الشفوي . فالمحادثة الهاتفية أحد مظاهر الإتصال الشفوي الذي يقوم فيه أحد الأفراد بنقل رسالة إلى آخر باتخاذ شبكة

الهاتف قناة للإتصال . ويمكن لأحد الأفراد ، في ظل ظروف أخرى ، أن يفضل الإتصال بآخرين بكتابة خطاب أو مقالة في إحدى الدوريات أو الصحف ، وربما أيضاً في كتاب . والخطابات والدوريات والكتب كلها من قنوات الإتصال الهامة .

وللقنوات الشفوية للإتصال بعض المزايا بالمقارنة بالقنوات التحريرية ، كما أن للقنوات التحريرية بعض المزايا إذا ما قورنت بالقنوات الشفوية . ولكل من الشكليين أهدافه الخاصة ، كما يمكن لأحدهما أن يكون أكثر ملاءمة أو أكثر كفاءة من غيره في ظل ظروف معينة . ومن بين المزايا البارزة للإتصال الشفوي أنه يتسم بالتفاعل والمرور في اتجاهين ؛ ففي المحادثة بين شخصين هاتفياً أو وجهاً لوجه يتحقق التفاعل فيما بينهما . ويحدث في بعض الأحيان أن يقوم أحدهما بدور المصدر بينما يقوم الآخر بدور المتلقي ، كما يمكن تبادل الأدوار في بعض الأحيان . فإذا لم نفهم المتحدث ، أى لم تصلنا الرسالة ، فإننا يمكن أن نسأله أن يكررها أو يعيد التعبير عنها بطريقة أخرى . أما الإتصال التحريري فإنه لا يتسم أساساً بالتفاعل ؛ فمعظم من يقرأون المقالات أو الكتب لا يستجيبون للمؤلف ، كما أن الإتصال غالباً ما يكون في اتجاه واحد . أما المراسلة فهي تمثل فئة مختلفة إلى حد ما ؛ فيمكن للمراسلة أن تكون إتصالاً في الاتجاهين إلا أن التفاعل يبلغ من البطء ما يفقده الكثير من قيمته التفاعلية الحقيقية .

أما العيب الأساسي للإتصال الشفوي فهو أنه لا يعتبر وسيلة بالغة الكفاءة لنقل نفس الرسالة إلى عدد كبير من الأفراد في نفس الوقت . فمن الممكن ، في ظل ظروف معينة ، أن تكون لدينا القدرة على نقل نفس الرسالة شفويّاً لعدة مئات من الأفراد ، كما هو الحال مثلاً في تقديم أحد البحوث في أحد المؤتمرات الكبرى ، إلا أننا لا يمكن عادة أن نمارس الإتصال الشفوي إلا مع أشخاص بمفردهم أو جماعات محدودة . وتكفل الإذاعة والتلفزيون — بالطبع — إمكانية الإتصال الشفوي بملايين الأفراد ، إلا أن قنوات الإتصال هذه قد لا تكون في متناول الجميع ، كما يمكن القول بأنه ليس من الضروري أن تكون جميع الرسائل ملائمة تماماً لإمكانات وسيلة البث .

والفرقة بين الإتصال الرسمي والإتصال غير الرسمي أقل تحديداً ووضوحاً من الفرقة بين الإتصال الشفوي والإتصال التحريري ؛ فالإتصال الشفوي بوجه عام إتصال غير رسمي أساساً ، أما معظم أشكال الإتصال التحريري فتدخل في نطاق

الإتصال الرسمي . إلا أن هذه الارتباطات ليست مطلقة بحال من الأحوال ؛ فالخطاب الذى يبعث به أحد العلماء إلى آخر إتصال تحريرى إلا أنه غير رسمى فى طابعه ، كما أن الحديث الذى يلقى فى أحد اللقاءات المهنية يعد من قبيل الإتصال الشفوى . وهناك بعض القنوات التى تأسست رسمياً كما تحظى بالرعاية الرسمية من قبل الأوساط المهنية لأجل تيسير سبل الإتصال المهني بين أعضاء كل وسط . وتشمل هذه القنوات منافذ النشر والحلقات الدراسية والمؤتمرات واللقاءات المهنية . ويمكن اعتبار كل ما يتم من إتصال عبر الأجهزة الرسمية لهذه القنوات إتصالاً رسمياً ، أما باقى أشكال الإتصال الأخرى فيمكن اعتبارها إتصالاً غير رسمى . وتدخل المؤتمرات المهنية وغيرها من اللقاءات ضمن فئة خاصة ؛ فالبحوث التى تقدم رسمياً فى المؤتمر ، والتى يمكن أن تنشر ضمن أعماله إتصالات رسمية ولاشك ، إلا أن الأمر لا يقتصر على ذلك ، فهناك الإتصالات غير الرسمية التى تحدث فى مثل هذه المؤتمرات ، سواء فى غرف الفنادق أو فى الردهات أو فى المطاعم ، ويمكن لهذا الإتصال غير الرسمي أن يكون ، على الأقل ، على قدر من الأهمية بالنسبة للوسط المهني لا يقل بحال عن أهمية البحوث المقدمة رسمياً .

ومن الممكن الإفادة من كل من القنوات الشفوية والتحريرية على قدم المساواة لتلبية الاحتياجات الاعلامية الخاصة بحل المشكلات وإتخاذ القرارات وكذلك الاحتياجات الاعلامية الخاصة بالإحاطة الجارية . ويحدث فى ظل ظروف معينة أن يكون من الأجدى التماس المعلومات شفوياً ، كما يحدث فى أحيان أخرى أن يكون من الأفضل أو الأنسب الحصول عليها تحريراً . وليس هناك أى ارتباط مباشر بين نمطى الاحتياجات الاعلامية وتمطى الإتصال ؛ فإذا كان أحد المهندسين بحاجة إلى معلومات لحل مشكلة معينة فإنه يمكن أن يلجأ إلى المصادر المنشورة ، كما يمكن أن يتصل بمهني آخر أخصائى فى هذا المجال بالذات . وهناك الكثير من العوامل التى تؤثر فى القرار الخاص بأى النوعين من المصادر يمكن اللجوء إليه ؛ فإذا كنا على يقين من أن هناك شخصاً بعينه لديه ما نحتاج من المعلومات فإنه غالباً ما يكون الإتصال به أجدى من البحث عن حل فى الإنتاج الفكرى المنشور . إلا أننا بالنسبة لكثير من الاحتياجات الاعلامية قد لا تكون لدينا القدرة على أن نعرف على وجه التحديد الأخصائى الذى يمكن أن يعطينا إجابة فورية ،

وبذلك يمكن أن يكون البحث عن حل في الإنتاج الفكرى أفضل من البحث عن أخصائى لديه القدرة على الأخذ بيدنا .

وينبغى أن يكون واضحاً أيضاً أنه لا يمكن لأى من قناتى الإتصال أن تعمل بمعزل عن الأخرى ؛ فعندما نستدعى مستشاراً هندسياً لمعاونتنا فى حل مشكلة معينة فإنه يمكن أن يعطينا الحل « من مخه » . إلا أنه ربما كانت قدرته على أن يفعل ذلك راجعة إلى أنه أكثر منا إحاطة بالإنتاج الفكرى المنشور . فهذا هو مجال تخصصه الذى يحرص على الإحاطة بكل جديد فيه كما يتعين علينا أن نفعل فى مجالنا . ويمكن لهذا المستشار أن يعطينا حلاً غير مسجل فى أى مكان فى شكل مكتوب ، إلا أن هذا أمر غير محتمل إلى حد ما . فلا شك أنه من الممكن إذا ما لجأنا لأخصائى التماساً للمعلومات أن يكون هذا الأخصائى بحاجة للرجوع إلى الإنتاج الفكرى المنشور . والواقع أنه من الممكن لحله لمشكلتنا أن يقتصر على إحاطتنا علماً بوجود مطبوع معين يشتمل على الحل . فهو عادة ما يكون ملماً بالإنتاج الفكرى لمجال تخصصه قادراً على الرجوع إليه بسهولة . كما يمكن أن يكون الجانب الأكبر من الإنتاج الفكرى الأكثر صلاحية بالنسبة له فى متناول يديه فى مكتبه .

إلا وجود حلول الكثير من مشكلاتنا فى مكان ما فى شكل منشور لا يقلل بحال من أهمية قنوات الإتصال الشفوى ؛ فنحن نلجأ إلى الأخصائى لأنه أكثر إلماً منا بالإنتاج الفكرى ، وبذلك يمكنه العثور على حل بسرعة أكبر ، وكذلك لأن لديه القدرة على أن يقيم الإنتاج الفكرى وأن يقرر أى الحلول أنسب لاحتياجاتنا أو أى البيانات يمكن الوثوق بها أكثر من غيرها . كما أننا نلجأ أخيراً للمصدر الشفوى لأغراض « التفسير » وهذا أمر لا يكفله الإنتاج الفكرى . فإذا كنا نعانى ألماً حاداً فى الأذن فإننا يمكن أن نلجأ إلى إحدى المكتبات الطبية الضخمة حيث نستعرض قديراً هائلاً من الإنتاج الفكرى العالمى فى أمراض الأذن ، وربما اطلعنا على جانب من هذا الإنتاج أكبر بكثير مما أطلع عليه كثير من الأخصائيين . إلا أن توافر الإنتاج الفكرى فى هذه الحالة لا يجدى فتيلاً فى حل مشكلتنا . فإما لم نكن نحن أطباء فإننا لا يمكن أن نفيد من هذا الإنتاج الفكرى بشكل عملى . وربما نعجز عن فهم الجانب الأكبر منه . وربما كان من الحماقة ولاشك أن نحاول تشخيص حالتنا وعلاجها .

والخلاصة أنه بالنسبة لأغراض حل المشكلات أو اتخاذ القرارات ، أحياناً ما نلجأ إلى المصادر الشفوية للمعلومات ، كما نلجأ إلى المصادر التحريرية في أحيان أخرى . ويمكن في غالب الأحيان الاستفادة من النوعين معا . هذا فضلاً عن أن المصادر الشفوية نفسها ، كما سبق أن رأينا فعلاً ، تعتمد اعتماداً كبيراً على المصادر التحريرية . ويمكن الاستفادة أيضاً من كلا القناتين لأغراض الإحاطة الجارية . كما أن الباحث أو المهندس عادة ما يحتاج إليهما معا إذا كان يحرص فعلاً على مواكبة التطورات الجارية في مجاله ؛ فهو يحاول أن يتأقلم مع أصلح قطاعات الإنتاج الفكرى الحديث ، إلا أنه في نفس الوقت يمكن أن يحرص على حضور حلقات التعليم المستمر والمؤتمرات ، كما يحرص بوجه عام على الإحاطة بما هو جارٍ بالتحدث إلى غيره من المتخصصين . ومن الممكن على سبيل المثال للمنتجات الحديثة أن تصل إلى علم المستفيدين المحتملين منها عن طريق ممثلي صانعي هذه المنتجات . وهكذا يزور ممثلو شركات الأدوية الأطباء في عياداتهم لإحاطتهم علماً بما أصبح في متناولهم من عقاقير جديدة ، كما يقوم ممثلو صناع الأجهزة بزيارة المصانع للتعريف بمنتجاتهم في أوساط المسؤولين عن المشتريات وغيرهم ممن يحتمل لهم الاستفادة من هذه المنتجات .

وينبغي أن يكون واضحاً مما سبق أنه من الممكن للمتخصص في أى مجال أن يفيد من عدد من المصادر المختلفة للمعلومات ؛ فمن الممكن أن يتصل بغيره من الأفراد ، ومنهم من يعمل معه في نفس المؤسسة ومنهم من يعمل خارجها ، كما أنه يحتاج للاستفادة من الكتب والدوريات والتقارير الفنية وغيرها من أشكال الإنتاج الفكرى . ويحفظ الكثيرون بمجموعاتهم الخاصة من الإنتاج الفكرى الذى يرون أنه في غاية الأهمية بالنسبة لهم . والملفات الشخصية للمعلومات هذه ، والتي توجد في مكاتب المتخصصين أهمية بالغة ؛ فهي أقرب مصادر المعلومات متالاً ، كما أنها يمكن أن تكون أول ما يلجأ إليه المتخصص من مصادر بمجرد الإحساس بالحاجة إلى المعلومات . إلا أن مثل هذه المجموعات الشخصية لا يمكن أن تكون مكتملة ، وعلى ذلك فإنها لا يمكن أن تلبى جميع الاحتياجات . فينبغى أن يكون للمتخصص مصبّر يلجأ إليه للحصول على مجموعة من الإنتاج الفكرى المنشور أكثر اكتمالاً . وهذا بالطبع هو الهدف الذى ترمى المكتبات وغيرها من مراكز المعلومات إلى خلصته .

وربما يكون من المناسب قبل أن نفرغ من موضوع الإتصال غير الرسمي ، أن نشير إلى سلسلة من التجارب التي جرت فيها محاولة « إضفاء الطابع الرسمي » على قنوات الإتصال غير الرسمية. فقد قامت المعاهد الصحية القومية *National Institutes of Health* في الفترة من ١٩٦١ حتى ١٩٦٧ بإجراء تجارب جماعة تبادل المعلومات *Information Exchange Group* ، حيث تم تحت رعاية المعاهد الصحية القومية إنشاء سبع جماعات لتبادل المعلومات في مختلف مجالات التخصص في العلوم البيوطبية . وقد عين لكل جماعة رئيس من العلماء المبرزين في المجال . وكانت مهمة هذا الرئيس التأكد من أن جميع العلماء الضالعين في نشاط البحث والتطوير في مجال التخصص ، بما فيهم العلماء من خارج الولايات المتحدة ، تشملهم الجماعة . وقد أتاحت المعاهد الصحية القومية الإمكانيات الإدارية والسكرتارية اللازمة لتيسير التبادل داخل كل جماعة . وكانت جميع الاتصالات التي يريد العضو أن يتقاسمها مع رفاقه ، مهما كانت غير رسمية أو مؤقتة أو غير نهائية ، تقدم لإدارة الجماعة حيث يعد منها عدد من النسخ لكي توزع على جميع أعضاء الجماعة . وكانت حركة التبادل تزايد بفعل « الكرة الجليدية » لأن كل اتصال كان يؤدي بدوره إلى إثارة إستجابات من الأعضاء الآخرين . وقد حاولت جماعات تبادل المعلومات الخاصة بالمعاهد الصحية القومية ، عن عمد ، توسيع شبكة الجامعة الاعتبارية ، وذلك بضم الباحثين المبتدئين فضلا عن الباحثين من الدول الأقل تقدماً من الدول الغربية . وعلى الرغم مما صاحب هذه التجارب من جدل وخلاف في الرأي ، وما تعرضت له من هجوم مرير من جانب رؤساء تحرير بعض الدوريات العلمية البارزة ، فإن هناك من يرون في هذا العمل أهم ما تحقق حتى الآن في مجال الاتصال العلمي . وقد قام كل من كوبر (1968) *Cooper* وهينان وويكس (1971) *Heenan and Weeks* بإعداد تحليلات لما حققت هذه التجارب من مكاسب ، أما جريرن (1967) *Green* فيقدم الأفكار الإيجابية لأحد رؤساء الجماعات .

وقد اجتذبت دراسة ظاهرة الجامعة الاعتبارية اهتمام كل من برايس وبيفر *Price and Beaver* (1966) ، كما تعرض لها بقدر كبير من التفصيل كل من كرين *Crane* (1972) وكروفرورد (1971) *Crawford* . أما فكرة السدنة فقد تعرض لها ألن *Allen* (1964, 1968, 1970 a, 1970 b) وألن وكوهين (1969) *Allen and Cohen*

وألن ورفاقه Allen et al. (1968) . كما تعرض كل من ألن وكوني Allen and Cooney (1973) وكوني وألن Cooney and Allen (1974) ، وألن ورفاقه Allen et al. (1971) لظاهرة السدنة اللولين . أما موضوع انتشار الابتكارات فقد حظى باهتمام كل من كولمان ورفاقه Coleman et al. (1966) وكاتس Katz (1957) وروجرز Rogers (1962) وروجرز وبيل Rogers and Beal (1958) ولكتنج Wilkening (1952, 1956) وغيرهم . ويمكن التماس استعراضات قيمة لمختلف جوانب الإتصال غير الرسمي في كل من هافلوك Havelock (1969) وولكن Wilkin (1977)

الفصل الثالث والعشرون

المستفيدون واحتياجاتهم

توافر لدينا على مر السنين عدد لا يستهان به مما يسمى « بدراسات المستفيدين » . وتتراوح هذه الدراسات ما بين الدراسات المسحية الشاملة لسلوك المجتمعات التخصصية الكبرى في البحث عن المعلومات ، كرجال القيزياء ، وعلماء النفس ، والعاملون بالبحوث والتطوير بوزارة الدفاع على سبيل المثال ، والدراسات الأكثر تحديداً والخاصة بالمستفيدين من إحدى المكتبات أو أجد مراکز المعلومات ، والدراسات البالغة التخصص للمستفيدين من إحدى الخدمات أو الأدوات ، كما هو الحال مثلاً في دراسة الاطلاع على دورية معينة أو دراسة الإفادة من الفهرس في مكتبة معينة . ولا يحاول هذا الفصل إلقاء نظرة شاملة على هذا الإنتاج الفكري الضخم ، كما أنه لا يتعرض للمناهج التي يمكن اتباعها في دراسة احتياجات أو طلبات المستفيدين من خدمات المعلومات ، وإنما يقتصر على بعض الأفكار والمبادئ العامة المتعلقة بعادات البحث عن المعلومات و « الاحتياجات الإعلامية » ، بقدر ما تسعفنا به الدراسات التي تمت في غضون العقدين الماضيين من هذه المبادئ العامة . وقد جرت فعلاً بعض المحاولات الناجحة لتحليل هذا الإنتاج الفكري وتفسيره ، نذكر منها على وجه الخصوص ما قام به كارتر ورفاقه (1967) Carter et al. وبريتين (1970) Brittain وفيبيزوف وإلى (1976) Faibisoff and Ely وفيبيزوف ورفاقه Faibisoff . (1973) et al.

وربما كانت أهم نتيجة انتهت إليها دراسات المستفيدين بوجه عام هي أن إمكانية الوصول ومهولة الإفادة هما أهم العوامل التي تقرر ما إذا كان من الممكن الإفادة من خدمة معلومات معينة أم لا . وتدخل إمكانية الوصول المادى والفكرى و « السيكولوجى » ضمن عناصر هذه الصوزة . وقد أفادت بعض الدراسات فعلاً أن مهولة الإفادة تأتي قبل النوعية المعترف بها عند اختيار مصدر المعلومات . وهذه هي النتيجة التي انتهت

إليها - على سبيل المثال - دراسة روزنبرج (1967) Rosenberg المعتمدة على الاستبيان ، لستة وتسعين من المهنيين في المؤسسات الصناعية والهيئات الحكومية . كذلك انتهى كل من ألن وجيرسبيرجر (1967) Allen and Gerstberger إلى نتيجة مماثلة إلى حد بعيد . وقد حاولا في هذه الدراسة استقصاء المعايير التي يستخدمها المهندسون في اختيار مصدر المعلومات عندما يواجهون أحد مواقف حل المشكلات ، في سياق البحث عن أدلة عملية تدعم نموذجاً لسلوك البحث عن المعلومات اقترحه ألن (1966) Allen من قبل . وبناء على نموذج ألن فإن اختيار مصدر المعلومات يكاد يكون معتمداً وبشكل أساسي على إمكانية الوصول (القناة) ؛ فالمصدر الأقرب منالاً يقع عليه الاختيار أولاً ، ثم تأتي بعد ذلك اعتبارات النوعية وضمانات الثقة ، على الرغم مما لها من أهمية في التأثير على مدى استعداد المستفيد لتقبل المعلومات التي يقدمها مصدر معين . وقد كشفت دراسة ألن وجيرسبيرجر عن أن هناك فعلاً من الأدلة العملية ما يدعم نموذج ألن ، وقد انتهى ، على وجه التحديد إلى أن :

١ - إمكانية الوصول هي أهم العوامل التي تتحكم في مدى الاستفادة من إحدى قنوات الإتصال .

٢ - لكل من إمكانية الوصول والنوعية الفنية المعترف بها أثرهما في اختيار المصدر الأول .

٣ - يتأثر إدراك إمكانية الوصول بالخبرة ؛ فكلما ازداد المهندس خبرة بالقناة كلما أدرك أنها أقرب منالاً .

٤ - هناك علاقة بين معدل تقبل الأفكار ورفضها والنوعية الفنية المعترف بها للمعلومات التي تقدمها القناة . وهكذا يتخذ المهندسون النوعية الفنية معياراً في عملية التصفية يعرضهم جزئياً عن تجاهل اعتبارات النوعية الفنية عند اختيار إحدى قنوات المعلومات .

وأجرى سوبر (1972) Soper واحدة من أكمل الدراسات التي تهدف إلى التعرف على تأثير إمكانية الوصول على الاستفادة من الإنتاج الفكري . وتعتمد هذه الدراسة على تحليل الاستكشافات المرجعية الواردة في عينات من المقالات القيمة الحديثة

في العلوم والعلوم الاجتماعية والإنسانيات . وقد حاول سوبر أن يحدد لكل مصدر مستشهد به في كل مقالة المكان الذي كان يوجد فيه مادياً وقت كتابة المقالة ، أى ما إذا كان بالمجموعة الشخصية للمؤلف أم في مجموعة الإدارة أو القسم ، أم في مكتبة المؤسسة التي يتبعها المؤلف ، أم في مكتبة أخرى بنفس المدينة ، أم أنه لم يكن من الممكن الحصول عليه إلا من خلال مصدر خارج المدينة التي كان المؤلف يعيش ويعمل بها . وقد افترض سوبر إمكان وجود علاقة مباشرة بين أنماط الاستشهاد المرجعي وإمكانية الوصول مادياً إلى الوثائق ؛ فكلما كان المصدر أقرب من الناحية المادية كلما ارتفعت احتمالات الاستشهاد به . وقد تأكدت صحة هذا الفرض فعلاً من واقع البيانات التي جمعها سوبر من ١٧٨ من الباحثين الذين استجابوا له فضلاً عن ٥١٧٥ إستشهاداً مرجعياً . وقد تبين أن حوالي ٥٩ ٪ من مجموع الأعمال المستشهد بها في عينة سوبر كانت ضمن المقتنيات الشخصية للمؤلفين ، وأن حوالي ٢٦ ٪ كانت من مقتنيات مكتبات المؤسسات التي يتبعونها ، وأن حوالي ١٠ ٪ من هذه الأعمال كانت في مكتبات أبعد من الناحية الجغرافية . ويمكن القول بوجه عام أنه كلما كان المصدر أقرب من الناحية الجغرافية كلما ازدادت احتمالات الاستشهاد به . وقد أعرب من استجابوا لسوبر عن تفضيلهم لمقتنياتهم الشخصية على غيرها من المكتبات نظراً لأن هذه المقتنيات الشخصية كانت أقرب من الناحية الجغرافية عن ترتيبها بطريقة تتفق واهتماماتهم الخاصة . وكانت المواد التي يصفها العالم أو الباحث العلمي بأنها في غاية الأهمية بالنسبة لعمله من المواد التي تضمها مقتنياته الخاصة ، حتى على الرغم من احتمال وجودها في إحدى المكتبات القريبة أيضاً . وقد جنح المستجيبون إلى السلبية في مواقفهم تجاه المكتبات حيث حكموا بصعوبة الإفادة منها و « أن جوها لا يشجع بوجه عام على العمل بها » . وكان هناك ٩٨ ٪ ممن استجابوا لسوبر ممن يحتفظون بنوع ما من المجموعات الشخصية ، ولم تكن هناك علاقة بين الحرص على الاحتفاظ بمثل هذه المجموعات وحجم أو مستوى مكتبة المؤسسة التي يتبعها المستجيب ، أى أن المستجيبين يحتفظون بمقتنياتهم الشخصية حتى على الرغم من ارتفاع مستوى مكتبات المؤسسات التي يتبعونها .

أما عامل سهولة الإفادة فقد ألقى مورز (1960) Mooers عليه الأضواء في قانونه المعروف :

« يمكن للمستفيدين أن ينصرفوا عن نظام استرجاع المعلومات حيثما يكون حصولهم منه على المعلومات أشد إيلافاً وإزعاجاً من عدم الحصول عليها » .

ويمكن الحصول على أكمل تحليل لسهولة الإفادة باعتبارها أحد العوامل المؤثرة في السلوك البشرى بوجه عام في كتاب زيف (1949) Zipf الذى يتعرض لهذا العامل على ضوء « مبدأ أقل جهد » .

أما النتيجة الرئيسية الثانية التى أمكن الخروج بها من العديد من الدراسات ، فهى إحساس كثير من المهنيين « بزيادة عبء المعلومات » . فهم يحصلون على « معلومات » أكثر مما يمكنهم التعامل معه . وهم لا يحتاجون إلى مزيد من المعلومات من مزيد من المصادر نظراً لعجزهم عن التعامل بكفاءة مع ما يتلقونه الآن ، وإنما يؤكدون بدلاً من ذلك الحاجة إلى مزيد من الإنتقائية فى خدمات المعلومات . فهم يعتبرون الاستعراضات الانتقائية والنقدية للإنتاج الفكرى ، كالأستعراضات السنوية على سبيل المثال ، من المصادر البالغة الأهمية . وكذلك الحال بالنسبة لعمليات التقييم والانتقاء والتخيلق التى تقوم بها مراكز تحليل المعلومات (أنظر الفصل السابع) .

وينبغى لخدمات المعلومات أن تكون أكثر قدرة على الملاحقة وخاصة فى العلوم ؛ فالحاجة تدعو فعلاً لمزيد من السرعة والكفاءة فى بث نتائج البحوث العلمية . ولسوء الحظ فإننا نجد معظم خدمات المعلومات الرسمية وقد تخلفت لسنوات عن « جبهة البحث » فى جميع المجالات العلمية . بل إن الدورىة العلمية نفسها تبدو وقد تغلب فيها الطابع الأرشيفى على طابع الملاحقة الجارية ، نظراً لأنها عادة ما تنشر البحوث التى مضى على اكتمالها عام أو أكثر ، والتى بدأت قبل نشرها بثلاث سنوات ، بينما نجد الكثير من المطبوعات الثانوية التى تقوم بمهمة تكشيف الدوريات العلمية أو استخلاصها ، وقد تخلفت ما بين ستة أشهر وعام كامل عن موعدها . وهناك حاجة متزايدة لإحاطة العلماء بالبحوث الحديثة والبحوث التى لازالت تحت الإعداد . ومن هنا تأتى الأهمية البالغة للكشافات الخاصة بالبحوث الجارية ، والتى تتمثل بأقصى درجات الوضوح فى ملفات بورصة سميثونيان للمعلومات العلمية *Smithsonian Science Information*

Exchange:

وكما أشرنا في الفصل السابق ، فإن قنوات الاتصال غير الرسمية تعتبر أكثر أهمية من القنوات الرسمية لتلبية فئات كثيرة من الاحتياجات الإعلامية . كما تبين أيضاً أن المقتنيات الشخصية من المصادر البالغة الأهمية ؛ فعندما تنشأ الحاجة إلى المعلومات فإنه من الممكن ولاشك للفرد أن يلجأ أولاً وقبل كل شيء إلى مقتنياته من مصادر المعلومات ، وإذا لم تسعف هذه فإنه يمكن أن يلجأ إلى المنافذ غير الرسمية ، حيث يتصل بأحد الزملاء أو المستشارين من داخل المؤسسة التي يعمل بها أو من خارجها. ولا يمكن أن يفكر في اللجوء إلى إحدى المكتبات أو أى شكل آخر من مراكز المعلومات إلا بعد أن يستنفد جميع إمكانيات هذه المصادر . « فاللجوء إلى المكتبة » أو « إستشارة أمين المكتبة » من التصرفات التي يمكن أن تأتي في ذيل القائمة إذا ما طلب من المهنيين تسجيل مصادر المعلومات التي يفيدون منها ، مرتبة وفقاً لصلاحيتها المدركة أو أهميتها المدركة . وعادة ما يأتي تصدر المقتنيات الشخصية والقنوات غير الرسمية لجميع قوائم الترتيب الطبقي لمصادر المعلومات ، في غالب الأحيان نتيجة لعوامل الصلاحية والملاءمة وسهولة الإفادة . ويرى المهنيون أيضاً أن القنوات غير الرسمية عادة ما تكون أقدر من المصادر الرسمية على ملاحقة كل ما يستجد .

وقد أبرز الكثير من دراسات المستفيدين بوضوح نتيجة أخرى ، وهي أن تدريب المستفيدين والمستفيدين المحتملين من خدمات المعلومات من المجالات التي لم تحظ بالقدر الكافي من الاهتمام للأسف . وقد أكدت الدراسات المسحية الخاصة بمختلف الأوساط مراراً وتكراراً ، أن هناك قطاعات عريضة من أعضاء هذه الأوساط لا يعلمون شيئاً على الإطلاق عن كثير من خدمات المعلومات المتاحة لهم . ويدرك البعض الآخر وجود بعض الخدمات ولكن بشكل يفتقر للوضوح ، إلا أنهم لم يفيدوا منها على الإطلاق. نظراً لاعتقادهم بأنها موجهة « للخدمة الآخرين » ، ولا يعرفون سوى القليل عما يمكن أن تحققه لهم . وهناك بعض آخر يمكن أن يفيدوا من بعض الخدمات القائمة ، إلا أنهم لا يملكون القدرة على استغلالها استغلالاً كاملاً نظراً لعجزهم عن إدراك أو استيعاب إمكانياتها الحقيقية . وقد تناولنا هذا الموضوع عرضاً في الفصل العاشر . فالتاس عادة ما يتأثرون بتوقعاتهم ؛ فهم يميلون للسؤال عما يعتقدون أن بإمكان الخدمة تقديمه ، وهو ما يمكن أن يكون مختلفاً إلى حد ما عما يريدون أو يحتاجون إليه فعلاً . والإفادة من

مصادر المعلومات من المجالات التي لا تحظى بأدنى قدر من الاهتمام في جميع مراحل التعليم . والافتقار إلى أساليب الترويج المناسبة لخدمات المعلومات من المشكلات التي لا يمكن تجاهلها في هذا السياق ؛ فيحدث في غالب الأحيان بمجرد الانتهاء من تصميم الخدمة وإنشائها أن يقنع المسئولون عن الإدارة بمجرد الجلوس انتظاراً لتقاطر الناس على الخدمة . وربما لا يكون هناك ما يدعو للدهشة أن مثل هذا التقاطر لا وجود له في غالب الأحيان . إلا أن الموقف بالنسبة للترويج يبدو في سبيله للتغير ولا شك مع تزايد أهمية ما تضطلع به الاهتمامات التجارية من دور في تقديم خدمات المعلومات .

وربما كانت الأفكار والمبادئ العامة التي أشرنا إليها آنفاً هي أهم ما يمكن الخروج به من فيضان ما تم فعلاً من دراسات المستفيدين . وهناك عدة ملاحظات أخرى ، أقل أهمية إلى حد ما ، يمكن تلخيصها على النحو التالي :

١ - يبدو العلماء وغيرهم وقد تكونت لديهم عادات راسخة فيما يتعلق بتجميع المعلومات . وعلى ذلك فإنه ينبغي لنظم المعلومات أن تتكيف وفقاً لهذه العادات لا أن تتوقع للمستفيدين المحتملين أن يتكيفوا وفقاً للنظم .

٢ - يمكن لمختلف المستفيدين المحتملين أن تكون لهم احتياجاتهم الإعلامية المختلفة ، كما يمكن لاحتياجات الفرد الواحد أن تتغير تغيراً شاملاً مع مرور الزمن . كذلك يمكن للعاملين بالبحث في أحد الأوساط الأكاديمية أن يحتاجوا إلى وثائق تختلف عن تلك التي يحتاج إليها العاملون بالتدريس ، كما أنهم قد يحتاجون أيضاً إلى توسيع نطاق الخدمة بشكل ملحوظ . وقد تبين أيضاً من الدراسات اختلاف نوعيات المعلومات التي يحتاج إليها الباحثون تبعاً لاختلاف المراحل التي تمر بها مشروعات البحث ، وأنه يمكن أيضاً للمصادر المستخدمة أن تختلف اختلافاً بيناً من مرحلة إلى أخرى من مراحل المشروع .

٣ - تنطوي « صلاحية » الوثائق بالنسبة لجماعة معينة من المستفيدين على ما هو أكثر من مجرد الاتفاق في الموضوع بين الوثائق واهتمامات هؤلاء المستفيدين ؛ « فلمدى ملاءمة » المواد من حيث مستوى المعالجة والشكل واللغة على سبيل المثال ، أهميته البالغة أيضاً .

٤ - ينبغي أن تتوافر لخدمات المعلومات إمكانات « المواصلات » وأبرز الأمثلة على

ذلك الحاجة إلى إمكانات مناسبة وكافية لتوصيل الوثائق مساندة لخدمات استرجاع الإشارات الوراقية .

٥ - على خدمات المعلومات أن تنمي الثقة في نفوس المستفيدين منها ، حيث ينبغي أن تقدم ما يؤكد الاستمرارية ، كما ينبغي أن يكون لدى العاملين بالمعلومات القدرة على الإتصال بذكاء بالمستفيدين وعلى المستوى الفنى المناسب . ولكل من الاطراد والاكتمال ، المتمثلين في حرص إحدى خدمات التكشيف على تغطية جميع أعداد مجلة ما ، وحرص المكتبة على تجنب الفجوات في مجموعاتها من الدوريات ، من العوامل الهامة أيضاً .

٦ - هناك من الأدلة ما يفيد أن كثيراً من الأفراد لا يدركون أن لديهم احتياجات إعلامية على الإطلاق ، وإذا أدركوا حاجة ما فإنهم قد يعجزون عن تفسيرها بالدقة الكافية ، لتحويلها إلى طلب يقدم إحدى خدمات المعلومات الرسمية .

وربما بدا من المناسب في ختام هذا العرض الموجز لاحتياجات وسلوك المستفيدين من خدمات المعلومات ، الإشارة إلى بعض ما وقعت فيه معظم الدراسات التي أجريت حتى الآن ، من أخطاء وما اكتنفها من قصور . ومن أبرز مظاهر القصور أنها تخرج بنتائج اعتماداً على السلوك المعلن للمستفيدين لا على سلوكهم الملاحظ . ولاشك أن سؤال الناس عما يعملون أيسر بوجه عام من ملاحظة كيف يتصرفون فعلاً . ولسوء الحظ فإن ما يقول الناس أنهم يفعلونه غالباً ما يختلف وربما يختلف تماماً عما يفعلونه فعلاً . ومن مظاهر القصور الأخرى التي تكتنف بعض الدراسات أنها عادة ما تسأل المستفيدين عما يقومون به بوجه عام . ولا تركز على « واقعة حاسمة » معينة . ويعتبر ذلك من أوجه القصور لأنه من الممكن للمستفيدين أن يكونوا بوجه عام أكثر دقة في تذكركم لإحدى الوقائع الحديثة من تذكركم لسلوكهم العام . وعادة ما يميل تذكركم السلوك العام للغموض إن لم يكن مجافياً للدقة على طول الخط . ومن أوجه القصور الأخرى في هذا الصدد أن معظم محاولات الملاحظة الفعلية لسلوك المستفيدين عادة ما تكون بالضرورة متطفلة أكثر منها في محلها . ومن هنا يكون الخوف من أن يؤثر تطفل أسلوب الدراسة على احتمالات الثقة في نتائج الملاحظة ؛ فيمكن للشخص الذى يحس أنه تحت الملاحظة أن يتصرف بطريقة تختلف عما اعتاد عليه .

وقد سبق لنا في الفصل العاشر أن ألقينا الضوء على أهم مظهر من مظاهر القصور التي تكتنف معظم دراسات المستفيدين . ولهذا المظهر من الأهمية ما يجعله جديراً بإعادة مناقشته هنا . فما لاشك فيه أن دراسات المستفيدين على اختلاف أنواعها قد أطلعتنا على قدر كبير جداً مما يتعلق بما يقدم لخدمات المعلومات من طلبات من جانب من يفيدون منها في الوقت الراهن . إلا أن ذلك ليس إلا نتوءاً ضئيلاً من جبل جليدي غاية في الضخامة . ويمكن لمعرفة الكثير عن التواء وأقل القليل عن الكتلة الضخمة المغمورة أن يؤدي بمصممي خدمات المعلومات والمسؤولين عن إدارتها إلى اتخاذ قرارات مبنية على افتراضات قد تكون مفتقرة إلى الدقة ، بل ربما كانت محفوفة بالمخاطر .

ويحدث في كثير من الأحيان أن يكون مدير خدمة المعلومات على دراية كافية بطلبات المستفيدين الحاليين فقط ، بينما لا يتوافر له ، إن توافر على الإطلاق ، سوى أقل القليل عن الاحتياجات الإعلامية لأفراد المجتمع ممن لا يفيدون في الوقت الراهن من الخدمات المتاحة . ويمكن بالنسبة لأنواع معينة من مراكز المعلومات على الأقل ، أن يكون جمهور المستفيدين الفعليين محدوداً بالقياس لجمهور المستفيدين المحتملين . ومن الممكن بالطبع لجانب من الاحتياجات الإعلامية للمستفيدين الحاليين ألا يتحول إلى طلبات على الخدمات المقدمة ، إلا أننا نعوزنا المعرفة الكافية بمظاهر الاختلاف بين الاحتياجات التي تحولت إلى طلبات وتلك التي لم تتحول . كما أننا نعوزنا الدراية الكافية بالعوامل التي تقرر ما إذا كان من الممكن لإحدى الاحتياجات الإعلامية أن تتحول فعلاً إلى طلب على خدمة المعلومات أم لا . أضف إلى ذلك أنه على الرغم من إلمامنا المحدود بالطلبات التي يتقدم بها المستفيدون الحاليون ، فإننا قد نعوزنا الدراية الكافية بالاحتياجات الكامنة وراء هذه الطلبات . وعادة ما نميل للاعتقاد بأن الاحتياجات التي يعرب عنها المستفيدون تتفق تماماً واحتياجاتهم الفعلية ، في حين نجد هناك من الأدلة الكافية ما يفيد بأن كثيراً من الاحتياجات المعرب عنها ليست إلا تقديرات تقريبية للاحتياجات الفعلية . وعلى ذلك ، فإن التواء المرئي للجبل الجليدي الضخم غاية في الصغر فعلاً نظراً لأنه يمثل تلك الاحتياجات المعرب عنها فقط لا مجموع الاحتياجات الإعلامية الخاصة بهؤلاء الذين يفيدون حالياً من خدماتنا . وأقل ما تكون وضوحاً ، إذا كان لها نصيب من الوضوح على الإطلاق ، تلك الاحتياجات الكامنة

وراء طلبات المستفيدين الحاليين ، أى احتياجات المستفيدين الحاليين التى لم يقدر لها التحول إلى طلبات ، واحتياجات هؤلاء الذين لا يفيدون على الإطلاق من خدماتنا فى الوقت الراهن .

وهناك بالطبع تفسير واضح لهذا الموقف ؛ فالطلبات أيسر فى التعرف عليها من الاحتياجات ، كما أن دراسة المستفيدين الحاليين أيسر من دراسة غير المستفيدين فى الوقت الراهن . إلا أننا بالتركيز على ما يمكن ملاحظته بأقصى درجات السهولة ، ثم الخروج بنتائج من هذه الملاحظات ، يمكن أن نرتكب أخطاء فادحة . وغالباً ما يميل مديرو خدمات المعلومات للاهتمام بوجه خاص بما يطلبه منهم المستفيدون الحاليون . وربما كان من أوضح الأمثلة على ذلك شراء مزيد من الكتب والدوريات من النوعيات التى يقبل عليها المستفيدون الحاليون . إلا أن مثل هذا التصرف من شأنه الاقتراب بخدمات المعلومات أكثر فأكثر من احتياجات المستفيدين الحاليين والابتعاد بها أكثر فأكثر عن احتياجات غير المستفيدين منها فى الوقت الراهن . هذا فضلاً عن أنه يمكن لمثل هذه التصرفات أن تقترب بالخدمات من الاحتياجات التى يعرب عنها المستفيدون الحاليون والابتعاد بها عن :

(١) الاحتياجات الفعلية لكامنة وراء الاحتياجات المعرب عنها .

(٢) احتياجات المستفيدين الحاليين التى لم تتحول بعد إلى طلبات .

وربما أمكن للموقف أن يصبح أسوأ من ذلك نظراً لأنه من الممكن وضع حجم الطلبات الحالية فى الاعتبار . وعادة ما تكون القرارات التى يتخذها مديرو خدمات المعلومات متأثرة فى غالب الأحيان بتلك الطلبات الخاصة بالمستفيدين الحاليين والتى تتردد بكثافة عالية . ويؤدى ذلك إلى خلق موقف يدعم نفسه بنفسه ، تتجه فيه الخدمة باستمرار نحو الطلبات التى تتردد بكثافة عالية ، والتى يتقدم بها ذلك القطاع من الجمهور الذى يفيد فى الوقت الراهن مما يقدم من خدمات . وهكذا تزايد الخدمات تحيزاً ، حيث تظل فى صالح المستفيدين الحاليين لا غير المستفيدين فى الوقت الراهن ، كما تظل فى صف من يستفيدون منها بكثافة على حساب من لا يترددون عليها إلا لماماً .

وقد وجدت هذه الظاهرة من يشجعها فعلا في الإنتاج الصحري المتخصص من بين المؤلفين الذين كان عليهم أن يتحروا الدقة أكثر . ويؤيد هؤلاء المؤلفون ضرورة التعرف على أكثر الناس إفادة من إحدى الخدمات ، وتحديد سمات اهتماماتهم وضرورة توفير الخدمة لمزيد من الموارد التي يفيدون منها . ومن الواضح أننا إذا ما تتبعنا هذه السياسة حتى نهايتها المنطقية فسوف نجد أنفسنا أمام خدمة موجهة وبدقة بما يتفق واحتياجات فرد واحد .

وواقع الأمر أننا على الرغم مما أجرى من مئات الدراسات الخاصة بالمستفيدين لازلنا نجهل الكثير عن الاحتياجات الإعلامية الحقيقية لمختلف الأوساط التي صممت خدمات المعلومات لصالحها . ويمكن لما توافر لنا من معارف أن يكون ضرره أكثر من نفعه في تصميم الخدمات وإدارتها . وربما آن الأوان لكي نطرح دراسات المستفيدين جانباً وأن نركز بدلا من ذلك على مجال للبحث أكثر جدوى ، ألا وهو أشكال الإعراض عن الإفادة وفئات غير المستفيدين من خدمات المعلومات .

ويمكن الحصول على الدراسات المسحية أو الوراقيات الصالحة الخاصة بدراسات المستفيدين في أعمال كل من أتكين (1971) Atkin ومؤسسة أويرباخ Auerbach Corporation (1965) ، وباربر (1966) Barber ، وبارنز (1965) Barnes ، وبيتس (1971) Bates وديفيز وبيلي (1964) Davis and Bailey ، ودي ويز (1967) De Weese ، وفورد (1973) Ford ، ولانكستر (1974 a) Lancaster ، وسليتر (1972) Slater ، وتوبن (1974) Tobin وواينستوك ورفاقه (1966) Weinstock et al وود (1971) Wood .

الفصل الرابع والعشرون

تصميم خدمات المعلومات

هناك الآن على مستوى العالم الآلاف المؤلفة من خدمات المعلومات . ويمكن أن نسلم بأن كل واحدة من هذه الخدمات قد صممت بما يتفق والاحتياجات الإعلامية لمجتمع معين من المستخدمين . ولهذا فإننا يمكن أن نتوقع ضرورة توافر قدر هائل من المعلومات المتعلقة بطرق تصميم خدمات المعلومات ، إلا أن مثل هذه المعلومات لا وجود لها للأسف . وربما أمكن القول بأنه لا وجود على الأقل من الناحية العملية للإنتاج الفكري الذي يناقش فعلاً أسس تصميم نظم المعلومات أو خدمات المعلومات . ولقد أمكن في هذا الكتاب التعرف على كثير من العوامل المؤثرة في نجاح خدمات المعلومات أو فشلها ، ومناقشة هذه العوامل . ونحاول في هذا الفصل تجميع بعض هذه المواد معاً والخروج منها ببعض الأسس التي يمكن اتخاذها ركائز لطريقة منهجية لا بأس بها لتصميم خدمات المعلومات .

وهناك مبدأ واحد لا محيد عنه ، وينبغي أن يكون معنا ونصب أعيننا من البداية ؛ فعادة ما تزداد احتمالات تقبل نظام المعلومات وتبنيه من جانب مجتمع المستخدمين إذا ما أتيحت لهذا المجتمع فرصة المشاركة الإيجابية في تصميم النظام من البداية . إلا أنه على الرغم من كل ما يمكن أن يحظى به تصميم النظام من عناية وحرص فإنه يمكن أن يواجه بقدر لا يستهان به من اللامبالاة وربما المقاومة أيضاً إذا أحس أعضاء المجتمع المراد خدمته أن النظام قد صممه وفرضته عليهم فئة من خارجهم لا يمكن لها أن تدعى القدرة على إدراك احتياجاتهم الفعلية . وعلى الرغم من الصعوبة البالغة لتحقيق مستوى لا بأس به من المشاركة الإيجابية من جانب المستخدمين في تصميم أنواع معينة من خدمات المعلومات ، كما هو الحال مثلاً في النظم التي يتم تصميمها لخدمة مجتمع على المستوى القومي أو الدولي من المستخدمين ، فإنه ينبغي أن يكون من الممكن دوماً تحقيق مستوى عال من مشاركة المستخدمين الإيجابية في تصميم النظم الموجهة لخدمة مؤسسات بعينها .

ويمكن أن يتحقق ذلك بتشكيل فريق للتصميم يتكون من أخصائيي المعلومات وممثل الوسط المستفيد . فعند تصميم إحدى الخدمات الخاصة بإحدى المؤسسات الصناعية أو أو أحد الأجهزة الحكومية مثلاً ، فإنه ينبغي اختيار عدد من المسؤولين الممثلين لكل فرع أو كل قسم أو كل وحدة إدارية من المزمع خدمتها ، للمشاركة مع فريق التصميم . ومن المهم بمكان كسب تعاطف وتعاون مديري مختلف الوحدات المزمع خدمتها . وعلى كل مدير أن يختار عضواً من العاملين بكل وحدة للتعبير عن الاهتمامات الخاصة بوحده . وينبغي أن يكون هؤلاء الأعضاء من المتمرسين بأعمال وحداتهم ، وأن يكونوا ممن يحتلون مناصب قيادية حتى تكون لهم صلاحيات الدفاع عن اهتمامات وحداتهم في الفريق ، كما ينبغي قبل كل شيء أن يكونوا متعاطفين مع مشروع التصميم . ويتوقف مقدار ما ينفقه ممثلو المستفيدين من وقت على حجم المشروع والمدة الزمنية لمهمة التصميم ومدى كثافة الجهد المبذول فيها . ومن المستبعد تماماً أن يكرس هؤلاء أنفسهم طول الوقت لمهمة التصميم . ويمكن لفريق التصميم ، في الواقع ، أن يجتمع مرة واحدة كل أسبوع ، وعلى فترات متباعدة (تتجاوز الأسبوع) في بعض مراحل المشروع .

ومن المهم بمكان إدراك الوظيفة الحقيقية لممثل المستفيدين ؛ فعلى الرغم من مشاركتهم في قرارات التصميم فإنه قد لا يكون من الممكن لهم الدخول في تفاصيل تعقيدات تصميم النظم ، فهذه مهمة أخصائيي المعلومات في الفريق . وعادة ما يضطلع ممثلو المستفيدين بمهمة التعبير عن اهتمامات وحداتهم ، كما يحملون ما يطرحه فريق التصميم من آراء وما يتوصل إليه من أفكار إلى وحداتهم لمناقشتها ، فضلاً عن مشاركتهم في تقييم النظام في كل مرحلة من مراحل تطوره .

ويمكن للمراحل الأساسية التي ينطوي عليها تصميم النظام أن تكون كما يلي :

١ - مرحلة التصور النظري التي يتم فيها وضع مخطط للنظام على الورق .

٢ - مرحلة النموذج التنفيذي : ويتم في هذه المرحلة وضع نموذج تنفيذي على نطاق محدود . وهذه في حقيقة الأمر مرحلة تجريبية . ويمكن أن تنطوي على سبيل المثال لا الحصر ، على إعداد عدد واحد كعينة من أحد المطبوعات ، كالكشاف

المطبوع أو نشرة المستخلصات مثلاً ، كما يمكن أن تنطوى على بيان عملي لأحد نظم الاسترجاع على الخط المباشر .

٣ - تقييم النموذج التنفيذي : وتنطوى هذه المرحلة ، على الأقل ، على بعض الدراسات المصممة بعناية للتعرف على الاستجابات المستخدمين .

٤ - تعديل التصميم أو تطويره على ضوء نتائج التقييم .

٥ - تنفيذ النظام في صورته الكاملة .

٦ - تنفيذ أحد أشكال عمليات ضبط الجودة المعتمدة على التقييم المرتد من المستخدمين للتأكد من استمرار قدرة النظام على الاستجابة لاحتياجات الجمهور الذى يعمل على خدمته .

ولا بد من مشاركة ممثلى المستخدمين ، بصفتهم الاستشارية على الأقل ، فى جميع هذه الأنشطة .

بعض الاعتبارات الخاصة بالتصميم :

من المستحيل هنا التطرق إلى جميع جوانب تصميم خدمات المعلومات تفصيلاً . ويحتاج الموضوع حقيقة إلى مجلد مستقل . هذا فضلاً عن وجود الكثير من الأنماط المحتملة لخدمات المعلومات ، ولكل نمط خصائصه المميزة . ومن العبث ولاشك مناقشة ما لكل نوع من الخدمات وما عليه فى فراغ . فلا يمكن التعرف على المتطلبات التفصيلية لأى خدمة بعينها إلا بعد إجراء تحليل شامل قدر الإمكان للاحتياجات الإعلامية والأساليب والأنماط الحالية لتجميع المعلومات ، والسائدة فى المجتمع المزمع خدمته . ولا يمكن لهذا الفصل أن يتناول سوى العموميات .

ويمكن الخروج ببعض الاعتبارات الأساسية للتصميم من الفصل السابق ؛ فن الواضح أنه لا بد من الحرص على أن يكون من الممكن التعامل مع النظام بسهولة والإفادة منه بطريقة مريحة . ويمكن أن يعنى ذلك فى ظروفنا المعاصرة نظاماً يعتمد على منافذ للاتصال على الخط المباشر ، فى كل مكتب من مكاتب المستخدمين ، ولغة للاستفسار من السهل الإلمام بها واستخدامها . كذلك ينبغى للنظام أن يتكيف والسلوك الحالى

للمزج خدمتهم وأفضليتهم ؛ فمن الممكن على سبيل المثال ، في كثير من المؤسسات ، اعتبار المقتنيات الشخصية أو الملفات المتاحة بمكاتب العاملين أهم مصدر للمعلومات على الإطلاق . وعلى ذلك فإنه لا يمكن للنظام المركزي ، مهما بلغت سهولة التعامل معه والإفادة منه بطريقة مريحة ، أن يقوم مقام هذه المصادر تماماً . وينبغي أن يتكيف النظام المركزي مع هذا الموقف ، وربما كان من الممكن تحقيق ذلك بإتاحة الفرصة لكل فرد لإنشاء ملف الكتروني على الخط المباشر بحيث تحل هذه الملفات الالكترونية محل الملفات الورقية . ويمكن بعد ذلك تصميم النظام العام بما يكفل الترابط بين الملفات الشخصية أو ملفات المكاتب والملفات المركزية . وبذلك يمكن للفرد أن ينشئ ملفات معلوماته الخاصة به باستخدام إحدى المنافذ على الخط المباشر ، وأن يكشف هذه الملفات وفق أى طريقة تروق له ، وأن يستخدم منفذ الإتصال على الخط المباشر الخاص به في التعامل مع ملفاته الشخصية وملفات المكاتب وملفات المؤسسة بأكملها ، وربما أمكنه أيضاً ألا يقتصر على ذلك حيث يصبح بإمكانه الإتصال بخدمات المعلومات الخارجية المتاحة من خلال مراكز الخدمة الأخرى .

ومن الواضح أنه لا بد من إجراء نوع ما من دراسات المستفيدين للتحقق من أهم الاحتياجات الإعلامية ، وذلك قبل وضع « التصور النظري » لأي نظام . ولظروف الحيز ، ما لم تكن هناك أسباب أخرى ، تخرج مناهج إجراء مثل هذه الدراسات عن نطاق حدود هذا الكتاب . إلا أننا نحاول رغم ذلك التحقق من بعض القرارات الأساسية التي ينبغي اتخاذها ، واقتراح بعض الطرق التي يمكن بواسطتها تجميع المعلومات الكفيلة باتخاذ القرارات الرشيدة .

وتتصل بعض القرارات الأساسية التي ينبغي اتخاذها بالنسبة لأنواع كثيرة من خدمات المعلومات ، بالمسائل التالية :

- ١ - ما هي المواد المزج تغطيتها في مرصد البيانات ؟
- ٢ - ما هي الطريقة التي يمكن اتباعها في كشف مرصد البيانات هذا ؟ وينطوي ذلك على القرارات الخاصة بسياسة الكشف فضلاً عن القرارات الخاصة بالتحكم في اللغة .
- ٣ - كيف يمكن للمستفيد أن يتصل بهذا النظام ؟

ونظراً لأنه من المستبعد تماماً أن يتحقق الاكتمال في مجموعة وثائق مركز المعلومات أو في مرصد البيانات المعول عليه في تقديم خدمة المعلومات ، فإن وضع سياسة اختيار مناسبة يعد واحداً من أهم العوامل التي ينبغي مراعاتها عند التصميم . ويمكن لسياسة الاختيار أن تغطي – على سبيل المثال ، الدوريات وسلاسل التقارير . وهناك عدد من السبل التي يمكن بها تحديد تلك المواد التي يحتمل لها أن تحظى بنصيب الأسد من اهتمامات المجتمع المزمع خدمته . ومن أبرز هذه السبل وضع سؤال مباشر يتعلق بأهم الدوريات وسلاسل التقارير وغيرها من المواد في الاستبيان أو في استمارة المقابلة التي تتم مع عينة من الجمهور المستفيد . ويمكن لهذه الطريقة للأسف أن تسفر عن قائمة محدودة جداً « بأبرز » المصادر ، حيث تأتي اقتراحات معظم المستجيبين متشابهة إلى حد ما . كذلك يمكن لهذه الطريقة أن تؤكد ما يعرفه مصمم النظام فعلاً بدلاً من الكشف عن أي جديد له صداه . أما الطريقة الثانية التي يمكن اتباعها فهي دراسة قوائم المراجع المستشهد بها فيما ينشره أعضاء الوسط المزمع خدمته من تقارير ومقالات وغيرها من مطبوعات ، وذلك على أساس أن قطاعاً لا يستهان به من أعضاء هذا الوسط لديهم ما ينشرونه فعلاً . وأبرز المحاذير المرتبطة بهذه الطريقة ، في حالة ما إذا كان الجمهور المزمع خدمته ينتمي إلى مؤسسة واحدة ، هو أن المؤلفين عادة ما يستشهدون بأقرب المواد مثلاً بالنسبة لهم ، ولا يمكن لتلك المواد المتاحة فعلاً بالمؤسسة ، وهي المواد الأقرب مثلاً ، أن تكون بالضرورة متفقة ومجموعة « أهم المواد » تمام الاتفاق . ومن بين الطرق الأخرى التي يمكن اتباعها :

(١) إعداد قوائم بالاستشهادات المرجعية الواردة في عينات من المقالات الحديثة ، من الإنتاج الفكري للمجال ككل .

(٢) التعرف على المصادر الأكثر استعمالاً في مراكز المعلومات الأخرى التي تعمل على خدمة أوساط ذوي الاهتمامات الموضوعية المماثلة .

وربما كانت هذه الطريقة الأخيرة هي أكثر الطرق فعالية ، إلا أنه قد لا يكون من الممكن في جميع الأحيان الاهتمام إلى مركز معلومات مناظر ، وحتى إذا ما أمكن الاهتمام إلى مثل هذا المركز ، فإنه قد يكون من الصعب بمكان الحصول على ما نحتاج إليه من المعلومات الخاصة بالإفادة ؛ حيث يمكن على سبيل المثال لمركز المعلومات

الخاص بإحدى الشركات العاملة في مجال الطاقة أن يكون عزوفاً عن تقديم هذا النوع من المعلومات لإحدى الشركات المنافسة . ويمكن أن تدعو الحاجة في الواقع إلى اتباع عدد من الطرق المختلفة قبل التوصل إلى القرار الخاص بأي المصادر يمكن أن تشكل أساساً لإحدى خدمات البث أو البحث الراجع .

هذا فضلاً عن أنه لا يمكن بحال لقائمة المصادر أن تظل ثابتة ، وإنما ينبغي أن تتغير مع الوقت مواكبة لظهور المصادر الجديدة واختفاء غيرها ، وتغير أنماط التركيز في اهتمامات الجمهور المزمع خدمته . وينبغي أيضاً مراعاة ما هو أكثر من الاعتبارات الموضوعية البحتة ؛ فينبغي أن تكون هذه المصادر في مستوى إدراك المستفيدين ، حيث ينبغي أن تكون في المستوى الفني والفكري المناسب وباللغة التي يستطيع المستفيدون التعامل بها أو باللغة التي يمكن الحصول على ترجماتها بسهولة إذا ما تبين أن للمواد من الأهمية ما يبرر ذلك . ولا اعتبارات فعالية التكلفة ، كما أشرنا في الفصل السادس عشر ، مكانها هنا أيضاً ، حيث ينبغي أن تكون الموارد المتاحة لاقتناء المواد من نصيب تلك المصادر التي يحتمل لها الاستئثار بأكبر قدر من اهتمامات الجمهور المستفيد من الخدمة . ويعني ذلك بالطبع الحاجة إلى ترتيب المصادر طبقاً وفقاً لمقياس الإفادة منها .

وربما كانت تلك القرارات الخاصة بطرق تكشيف الوثائق أكثر صعوبة من القرار الخاص بما ينبغي أن يشتمل عليه مرصد البيانات . ويثير ذلك تلك الأسئلة المتعلقة بنوعية ما يمكن أتباعه من أساليب التكشيف ، ومدى الشمول في التكشيف ، ومدى الحاجة إلى التخصيص في لغة النظام . وغالباً ما يتم اتخاذ مثل هذه القرارات على أساس « التخمينات المحسوبة » . إلا أنه ربما كان هناك من الأساليب الأكثر التزاماً بالمنهج ، ما يمكن أتباعه لتجميع البيانات اللازمة ؛ فمن الممكن ، على سبيل المثال ، لدراسة المستفيدين أن توفر البيانات المتعلقة بالاحتياجات الإعلامية المحددة السائدة في المجتمع المزمع خدمته . ويمكن للمعلومات المتعلقة بأحدث الاحتياجات الإعلامية لكل فرد من أفراد المجتمع المستفيد (« الواقعة الحاسمة ») أن تسهم لا في إحاطتنا علماً بالمصادر التي تدعو الحاجة إليها فحسب ، وإنما تسهم أيضاً في توعيتنا بمدى الحاجة إلى الشمول والتخصيص في تكشيف الوثائق . ويمكن لأكثر من عنصر واحد من عناصر الاستبيان الخاص بالمستفيدين أن يقدم لنا قوائم بالمصطلحات بالمستوى

المناسب من التخصيص ، والتي يمكن أن تدخل ضمن المسودة الأولى للمكنز ، ومن بين هذه العناصر الوصف التفصيلي للمسئوليات المهنية الحالية لمن أجاب على الاستبيان ووصفه لاهتماماته الموضوعية الأساسية على سجيته ، فضلاً عن واحدة أو أكثر من «الواقعات الحاسمة» للاحتياجات الإعلامية . ومن الطرق الأخرى التي يمكن اتباعها ، والتي استخدمت فعلاً من جانب كل من بكفورد (1968) Pickford وديم Dym (1967 a) على سبيل المثال ، هي أن يطلب من المستفيدين المحتملين وضع خط تحت الكلمات والعبارات المفتاحية الواردة في عينات ممثلة من الوثائق التي تتفق تمام الاتفاق واهتماماتهم الموضوعية . وتتيح هذه الطريقة إمكانية الحصول على المواد الخام اللازمة لوضع لغة مقيدة ، كما تلتقي الضوء أيضاً على مدى الحاجة إلى الشمول في تكشيف الوثائق ، بما يكفل استرجاعها استجابة للمطالب المحددة الخاصة بالمستفيدين . وكما أشرنا في الفصل الثاني عشر ، فإنه ينبغي للغة التكشيف أن يكون لها ما يبررها من وجهة نظر المستفيدين فضلاً عما يبررها من وجهة نظر الإنتاج الفكري للمجال . والأسلوب الذي تستمد بمقتضاه المصطلحات من الإنتاج الفكري ملتزم بالمسوغ الأدبي ، أما الأسلوب الذي تستقي منه المصطلحات من استبيانات المستفيدين فإنه يحرص على الالتزام بوجهة نظر المستفيدين ، بينما يراعى الأسلوب الذي يستقي فيه المستفيدون المصطلحات من الإنتاج الفكري كلا العاملين معاً .

وينبغي أن يحظى التخطيط لمخرجات النظام بنفس القدر من الاهتمام الذي نوليه القرارات الخاصة بمدخلات النظام . وعلى الرغم من تشابه الاعتبارات الأساسية للمدخلات ، من حيث مرصد البيانات والتكشيف واللغة ، في جميع خدمات المعلومات تقريباً ، فإن اعتبارات المخرجات تتفاوت تفاوتاً ملحوظاً تبعاً للطابع المحدد للخدمة المزمع تقديمها . ففي حالة نظام الاسترجاع على الخط المباشر مثلاً ، فإنه يتعين تحديد تلك الإمكانيات التي ينبغي أن تتوافر في البرامج الخاصة بالبحث . ويتوقف ذلك بدوره جزئياً ، على بعض اعتبارات المدخلات ، وما إذا كان من المنتظر مثلاً استعمال أحد المكانز . كما يتأثر أيضاً بقضية ما إذا كانت عمليات البحث تتم بواسطة «المستفيدين النهائيين» أم بواسطة أخصائيي المعلومات نيابة عنهم . وينبغي أن تكون متطلبات برامج البحث مبنية على الإلمام بخصائص مرصد البيانات المزمع تجهيزها وأسلوب استغلال

المستفيدين لهذه المراسد . ولابد من استغلال هذه المعرفة في وضع مجموعة من « المواصفات الوظيفية » للبرامج ، حيث تستغل هذه المواصفات الوظيفية بعد ذلك كشروط يلتزم بها محللو النظم والمبرمجون المسئولون عن وضع النظام ، أو « كقائمة مشروعات » يمكن مقارنتها بمواصفات حزم البرامج المتاحة للإيجار أو الشراء . .

قصرنا مناقشتنا هذه لتصميم النظم على المبادئ العامة وبعض الاعتبارات المخصصة المتصلة بالقرارات الفكرية والقرارات الخاصة بالبرامج الحاسوبية . أما متطلبات التجهيز فقد تجاهلناها عن عمد ؛ فأحياناً ما تكون هذه التجهيزات « مفروضة » ، أى أنه قد يتعين على النظام الاعتماد على الإمكانيات المتاحة فعلاً في المؤسسة . كما يحدث في أحيان أخرى ألا يكون من الممكن تحديد متطلبات النظام من التجهيزات إلا بعد التعرف على باقى عناصر النظام واختزالها في شكل مجموعة من المواصفات الوظيفية . فلا يمكن تحديد مواصفات التجهيزات إلا بعد التعرف على أوجه استغلالها على وجه التحديد . وكما سبق أن أشرنا في هذا الفصل ، فإنه من المفضل عادة إتمام عملية التصميم بأكملها بالتعاون الوثيق مع أعضاء مجتمعات المستفيدين . وتشكل الاشتراطات الوظيفية للنظام « تصوراً » رسمياً لهذا النظام . ولابد من اختبار مدى تقبل المجتمع المستفيد للتصور النظري للنظام والتعرف على استجابة هذا المجتمع . ولابد وأن يسبق التنفيذ النهائي للنظام تصميم وتنفيذ نموذج تنفيذى أو « مخطط » على نطاق محدود ، كلما أمكن ذلك . كذلك ينبغي أيضاً اختبار النموذج التنفيذى وتقييمه من جانب المجتمع المستفيد .

والإنتاج الفكرى المتصل إتصالاً مباشراً بأسس تصميم خدمات المعلومات في غاية الندرة . ويقترح كل من فييزوف وإلى (1976) Faibisoff and Ely بعض « التوجيهات » القيمة الخاصة بتصميم النظم ، والمستقاة من معرفتنا الحالية بسلوك المستفيدين من خدمات المعلومات واحتياجاتهم . كذلك حاول كوبر (1970) Cooper الخروج ببعض « معادلات التصميم » اعتماداً على مقاييس الأداء المطبقة في نظم الاسترجاع . ويقترح لستون وشوئين (1971) Liston and Schoene استخدام « منهج النظم » في تصميم خدمات المعلومات . ويصف لنا زمرمان (1977) Zimmerman ثلاثة أشكال لنماذج تصميم نظم المعلومات . كذلك أعد كل من مارتن وباركر (1971) Martin and Parker تحليلاً قيمياً « لعوامل المستفيدين » التى ينبغي وضعها في الاعتبار عند تصميم نظم الاسترجاع على الخط المباشر .

الفصل الخامس والعشرون

نظرة على المستقبل -

نظم المعلومات اللاورقية

سبق لى أن ناقشت بالتفصيل فى كتاب آخر (Lancaster, 1978) بعض المشكلات التى تنطوى عليها الطرق الحالية لبث المعلومات العلمية والتكنولوجية واختزان هذه المعلومات واسترجاعها ، وكان من رأىى أننا نسير بسرعة وفى مد لا ينحسر نحو نظام لا ورقى للاتصال . ومن ثم فإنه يبدو من المناسب أن نختتم كتابنا هذا بعرض موجز لأهم المشكلات القائمة ، وإلقاء نظرة خاطفة على ما يمكن أن تكون عليه نظم المستقبل اللاورقية . وسواء رضىنا أو أبينا ، فإن المجتمع فى سبيله للتحويل من مجتمع اعتمد نظام اتصاله الرسمى ، لعدة قرون ، على الورق المطبوع إلى مجتمع يعتمد نظام إتصاله الرسمى وبشكل أساسى ، على الأساليب الالكترونية .

لقد كانت الرسائل يتم بثها مطبوعة على الورق ، نظراً لأنه لم يكن هناك فى الماضى بالنسبة لمعظم أشكال الرسائل ، من سبيل آخر لبثها على نطاق واسع . أما الآن فقد أصبح من الممكن تنفيد الرسالة ، وربما كانت إحدى الوثائق المطولة ، على إحدى منافذ الاتصال على الخط ، ونقلها إلى حيث يوجد من يمكنهم الاطلاع عليها . وبإمكان الملتقى أن يخزن الرسالة « الكترونياً » وأن يكشفها أو يضيف إليها أو يعيد توزيعها دون اللجوء إلى الورق . فاليئة الالكترونية تبطل الحاجة إلى الورق تماماً . ومن المحتمل أن يتم إصدار الغالبية العظمى من الوثائق التى يتم توزيعها الآن من أجل محتواها الإعلامى ، الكترونياً فى المستقبل ، بما فى ذلك خلمات الكشف والاستخلاص ، والموجزات الارشادية ، والأدلة والتقارير الفنية وبراءات الاختراع والمواصفات القياسية والدوريات المتخصصة فى العلوم وغيرها من المجالات الأخرى .

ولكى يكون من الممكن بث الوثائق الكترونياً ، فإنه لابد أولاً من وجودها فى

شكل قابل للقراءة آلياً ، وأن يكون المتلقى المحتمل مزوداً بمنافذ الإتصال على الخط المباشر . وعلى الرغم من أن هذه الشروط لم تتوافر بعد ، فإنها يمكن أن تتحقق بالنسبة لقطاع عريض من الوثائق والمستفيدين منها في المستقبل . أضف إلى ذلك أنها قد تحققت فعلاً في بعض الاستخدامات المتخصصة ، وخاصة في أوساط الدفاع والمخابرات ، حيث تكفل النماذج المبدئية للنظم إمكانية إعداد الوثائق ونقلها والإفادة منها واختزانها وتكثيفها ثم إعادة بثها دون استعمال الورق على الإطلاق . ولا يمكن للنظم اللاورقية أن تقتصر على الاستخدامات الخاصة بالدفاع والمخابرات ، وإنما لابد لها في الواقع وأن تمتد إلى جميع المجالات تقريباً .

وأمامنا النظام الرسمي الذي يتم من خلاله نقل نتائج البحوث العلمية كما هو موضح في الفصل الأول ، حيث تتوقف مظاهر التقدم الاقتصادي والاجتماعي والصناعي جميعها على الاكتشافات العلمية ، بينما تتوقف الاكتشافات العلمية بدورها ، وبشكل أساسي ، على قدرة الوسط العلمي على استيعاب نتائج البحوث السابقة ، نظراً لأن النشاط العلمي الحديث نشاط اجتماعي في أساسه ، حيث يتحقق التقدم من خلال عملية التجميع ، فكل جماعة من جماعات البحث تبدأ من حيث انتهى غيرها . وعلى ذلك ، فإنه يمكن لأي خلل في نظام الإتصال العلمي أن تكون له عواقبه الوخيمة ، وقد بدت على النظام فعلاً علامات الإنهيار ؛ فهناك بعض القنوات التي سدت تقريباً ، والبعض الآخر في سبيله للانسداد . وإذا ما استمرت عمليات بث نتائج البحوث العلمية في شكلها المطبوع على الورق فسوف تتضاءل فرص الحصول عليها بالتدريج .

مشكلات الإتصال العلمي الراهنة :

يواكب نمو الإنتاج الفكري للعلوم والتكنولوجيا التطورات العلمية والتكنولوجية ، ومن ثم فإنه ينمو بمعدلات غاية في السرعة . و « لتفجر المعلومات » هذا بعد ان :

(١) نمو عدد مصادر المعلومات .

(٢) تزايد أحجام هذه المصادر .

وتفيد أفضل التقديرات المتاحة وجود نحو ٥٠.٠٠٠ دورية في العلوم والتكنولوجيا في الوقت الراهن ، وأن هذا الرقم يتزايد بمعدل مركب يتراوح ما بين ٢٪ و ٤٪ .

سنوياً . كذلك يتزايد حجم كل واحدة من هذه الدوريات ؛ فقد أشار ساندوفال (Sandoval 1976 b) إلى أن مجلة *Biochemica et Biophysica Acta* على سبيل المثال قد تزايد حجمها بمعدل لوغاريتمي تقريباً منذ نشأتها عام ١٩٤٧ ، كما أن حجمها يتضاعف الآن كل حوالي ٤,٦ سنوات . وبالإضافة إلى نمو الدوريات هناك نمو مناظر أيضاً في التقاير الفنية وبراءات الاختراع والأطروحات والأفلام وأفلام الفيديو وغيرها من الأشكال الوثائقية . وعلى الرغم مما يطرأ على الإنتاج الفكري من نمو فإن ما لدى أى فرد من وقت للاطلاع على هذا الإنتاج ثابت إلى حد ما ؛ فالباحث العلمى الذى يتفق ١٠ ٪ من يومه في « ملاحقة » قطاع معين يحافظ على ثباته على مر السنين يجد نفسه في عام ١٩٧٦ في مواجهة ضعف ما نشر عام ١٩٦٦ في هذا القطاع . ولا بد وأن يجد نفسه في تخلف مطرد ما لم يتبع أساليب أكثر كفاءة للملاحقة ، كل ما يستجد في مجال اهتمامه .

ويتنمو المطبوعات الثانوية في أعدادها وأحجامها بنفس معدلات نمو الإنتاج الفكري الأولى تقريباً . وقد أثبت آشورت (Ashworth 1974) كيف ينمو حجم هذه المطبوعات نمواً مذهلاً اعتماداً على عدد السنوات التي استغرقها الـ *Chemical Abstracts* في نشر الملايين المتتابعة من المستخلصات :

٣٢ سنة (١٩٠٧ - ١٩٣٨)	المليون الأول
١٨ سنة	المليون الثانى
٨ سنوات	المليون الثالث
٤,٧٥ سنوات	المليون الرابع
٣,٣ سنوات	المليون الخامس

ومن الواضح أنه إذا ما استمر الإنتاج الفكري الأولى في نموه الأسى وإذا قدر لـ *Chemical Abstracts* أن تظل قادرة على مواكبة هذا النمو فلن يمر وقت طويل حتى يبلغ ما تصدره هذه النشرة المليون مستخلص سنوياً .

وترتبط مشكلة « تشتت الإنتاج الفكري » ارتباطاً وثيقاً بقضية النمو ؛ فكما ارتفعت معدلات نمو المجال كلما ازداد إنتاجه الفكري تشتتاً . فكما هو موضح في شكل (٤٤)

يمكن أن يبلغ مجموع ما ينشر في موضوع معين في عام واحد ٣٧٥ مقالة . وعلى الرغم من أنه يمكن لعدد قليل من الدوريات ، ربما لا يتجاوز خمس دوريات أن يسهم بحوالي ثلث هذه المقالات ، بينما يمكن لما لا يتجاوز الثلاثين دورية أن يسهم بثلثي هذه المقالات فإنه يمكن أن نجد الثلث الأخير موزعاً على ١٢٥ دورية . ويمكن للباحث الذي يطلع على خمس من الدوريات الأساسية في هذا الموضوع أن يصل ، على أحسن التقديرات ، إلى ثلث المقالات الصالحة لمجال تخصصه ؛ فلم يعد من الممكن إذن للباحث أن يصبح محيطاً بكل ما يهمه بمجرد الاطلاع على عدد محدود من الدوريات ، والسبيل الوحيد لتحقيق ذلك بشكل فعال هو الاعتماد على المطبوعات الثانوية ، وبخاصة لو اشترك في إحدى خدمات الإحاطة الجارية ، التي يتم فيها استخدام الحاسب الالكتروني لبحث هذا الإنتاج الفكري الثانوي .

وهناك مشكلة أخرى وهي أنه من الممكن أن يمتد الفاصل الزمني بين الانتهاء من مشروع البحث وتقديم مقالة يشتمل على نتائجه للنشر إلى عدة أشهر ، فضلاً عما هنالك من فاصل زمني لا يستهان به بين تقديم المقالة وظهورها في شكلها النهائي المطبوع . ومع تزايد ندرة حيز النشر نتيجة لما يفرضه الناشر من قيود على نمو حجم ما ينشرون للحد من تزايد الأسعار ، تزداد معدلات التأخر في النشر ؛ فكما تبين لرويستاتشر Roistacher (1978) فقد تلقت مجلة *Sociometry* ٥٥٠ مقالة عام ١٩٧٤ بينما لم يكن لديها الحيز الكافي لنشر أكثر من ٣٩ مقالة فقط . والدورية العلمية اليوم أرشيفية أكثر منها قادرة على تسجيل التطورات الجارية ؛ فهي تنشر البحوث بعد الانتهاء منها بعدة أشهر في الوقت الذي يكون قد تم فيه بث ما تشتمل عليه هذه البحوث من معلومات منذ زمن طويل إلى هؤلاء المرتبطين ، اجتماعياً ، ارتباطاً وثيقاً بالوسط العلمي . ولا يمكن هؤلاء الحريصين على ملاحقة كل جديد في مجالهم أن يعتمدوا على الدوريات وحدها ، وإنما ينبغي أن يفيدوا أيضاً من الوثائق الأخرى ، كالتقارير الفنية مثلاً ، والأهم من ذلك أن يتجهوا إلى قنوات الإتصال غير الرسمية .

كذلك تشهد تكاليف النشر زيادة سريعة نتيجة لتزايد تكاليف العمالة والمواد والتجهيزات . ويمكن للتكاليف أن ترتفع إذا ما ظلت كمية ما ينشر ثابتة . وحيثما يتزايد كل من حجم ما ينشر وتكاليف الإنتاج تصبح الزيادة في الأسعار ظاهرة لافتة للنظر ؛

ففي عام ١٩٤٠ كان من الممكن الحصول على الـ **Chemical Abstracts** مقابل ١٢ دولاراً سنوياً ، أما في عام ١٩٧٧ فقد ارتفعت تكاليف الحصول عليها إلى ٣٥٠٠ دولاراً . ولقد ارتفع متوسط الاشتراك في الدورية المتخصصة في الفيزياء أو الكيمياء في الولايات المتحدة من ١٨,٤٢ دولاراً عام ١٩٦٥ إلى ٦٥,٥٧ دولاراً عام ١٩٧٥ : ومن المنتظر حدوث زيادات هائلة في المستقبل . وقد ذكر دى جنارو De Gennaro (1977) أنه كان من الممكن الحصول على مجلة **Inorganica Chemica Acta** للمكتبات مقابل ٢٦ دولاراً عام ١٩٧٠ إلا أن تكاليف الحصول عليها قد ارتفعت إلى ٢٣٥ دولاراً عام ١٩٧٥ ، أي بنسبة زيادة قدرها ٨٠٤ ٪ .

ولقد ارتفعت أسعار بعض المطبوعات العلمية بنسبة بلغت عدة مئات في المائة في نفس الفترة التي لم يتجاوز فيها المعدل العام للتضخم ، مقيساً على أساس مؤشر أسعار البيع بالجملة ، نسبة ٦٠ ٪ . فقد ارتفع سعر الـ **Psychological Abstracts** على سبيل المثال من ٢٠ دولاراً عام ١٩٦٣ إلى ١٩٠ دولاراً عام ١٩٧٣ . ويؤدي ذلك حتماً إلى الحد من فرص الحصول عليها في أوساط علم النفس ما لم ترتفع مرتبات علماء النفس بنفس النسبة وهي ٨٥٠ ٪ . خلال السنوات العشر هذه ، وهذا ما لم يتحقق على الإطلاق . فالإنحسار واضح لاخط في ولا التباس ؛ فأسعار المطبوعات الثانوية تتجاوز القدرة الشرائية لأي فرد ولا يمكن توافرها إلا في المكتبات فقط . وقد أدى التزايد المستمر في الأسعار إلى أن أصبح بعض هذه المطبوعات خارج حدود إمكانيات بعض المؤسسات الصغرى . ومن ثم فلإنها لم تعد متاحة إلا في المكتبات الكبرى . ونفس المصير في انتظار الدوريات العلمية ، فنسبة اشتراكات الهيئات إلى اشتراكات الأفراد في تغير بطيء ولكنه مؤكد في صالح اشتراكات الهيئات . ولن يمر وقت طويل حتى يصبح الإنتاج الفكري الأولي متاحاً في المكتبات فقط ، ثم يتطور الأمر فيما بعد بحيث لا يمكن لنا العثور على الدوريات الأكثر تكلفة إلا في المكتبات الكبرى فقط . وإذا قدر لمعدلات النشر العلمي أن تظل كما هي عليه في الوقت الراهن فإنه يبدو من المحتمل للدوريات الأولية أن تستمر في ميلها نحو اشتراكات الهيئات ، بينما تستمر الخدمات الثانوية في خروجها عن طوق المكتبات الفقيرة ، وبذلك تتضاءل فرص الحصول على المعلومات بشكل مستمر .

وتتجاوز تكاليف النشر نسب التضخم بوجه عام نظراً لأن النشر لا زال من الصناعات التي تعتمد اعتماداً كثيفاً على الأيدي العاملة ، والتي لم تتمكن ، على عكس غيرها ، من الارتفاع بمعدلات الإنتاج بشكل ملحوظ إعمالاً على الميكنة . وتدل مؤشرات الإنتاج الصناعي على أنه ما بين عامي ١٩٦٧ و ١٩٧٤ ارتفعت معدلات الإنتاجية في الصناعات الأمريكية بنسبة ٢٤,٨ ٪ ، بينما ارتفعت الإنتاجية في صناعات الكاوتشوك والبلاستيك بنسبة ٦٤,٤ ٪ ، في الوقت الذي ارتفعت فيه الإنتاجية في الطباعة والنشر بنسبة ١٢,٣ ٪ فقط .

والمكتبات التي تعتمد على هذه الصناعة التي تعول على الأيدي العاملة بكثافة تعول أيضاً على الأيدي العاملة بكثافة . ولهذا فإن ميزانياتها تزايد بمعدلات سريعة إلا أن قدرتها الشرائية تتضاءل بالنسبة لإجمالي الإنفاق ؛ فقد حصل دان ورفاقه (Dunn et al. 1972) على بيانات تدل على أنه ما بين عامي ١٩٦٥ و ١٩٧٢ ارتفع متوسط إنفاق ٥٨ مكتبة من مكتبات البحث الكبرى بنسبة ١٠٣ ٪ ، بينما ارتفع متوسط الإنفاق على المواد والتجليد بنسبة ٧٨ ٪ ، في الوقت الذي بلغ فيه حجم الإضافات الجديدة ٣٥ ٪ فقط . وقد أفاد كل من بومول وماركوس (Baumol and Marcus 1973) أن تكاليف إدارة المكتبات تزايد بمعدلات عالية حتى خلال فترات الاستقرار الإقتصادي .

ويبدو الحل طويل الأجل الوحيد لهذه المشكلات كامناً في زيادة الاعتماد بشكل ملحوظ على الميكنة في جميع عناصر النظام المتكامل الذي يتم فيه بث نتائج البحوث واختزانها واسترجاعها والإفادة منها ، فهو يمكن في النظم اللاورقية .

إنجازات الميكنة :-

أدت الميكنة كما بينا في الفصلين الرابع والخامس إلى حدوث تحسن ملموس في بل الحصول على مصادر المعلومات ، وخاصة من خلال النمو الملحوظ في مرصد البيانات الالكترونية ونظم الاسترجاع على الخط المباشر التي أتاحت فرص الاستفادة من مرصد البيانات هذه . ولقد انخفضت تكاليف الاستفادة من هذه النظم بشكل ملحوظ ؛ ففي عام ١٩٧٠ كانت تكاليف استعراض عملية البحث على الخط المباشر لمدة ساعة في

إلينوى تقدر بحوالى ٥٠ دولاراً ، كان نصيب وقت الحاسب منها يتراوح ما بين ٣ و ٥ دولارات بينما كان الباقي من نصيب الإتصال التليفونى بكاليفورنيا . أما الآن ، وعن طريق تلينت TELENET فقد أصبحت تكاليف الإتصال الخاص بهذا الاستعراض لا تتجاوز ثلاثة دولارات . وفى عام ١٩٧٧ كانت خدمات الاسترجاع الوراقى Bibliographic Retrieval Services تحدد تكلفة الإتصال على الخط المباشر لمدة ساعة بعشرة دولارات بالنسبة لمن ينفيدون من هذه الخدمة بكثافة . وبالنسبة لمراصد البيانات التى لا تتقاضى مقابل حقوق التأليف فإنه يمكن لتكاليف البحث العادى على الخط المباشر أن تتراوح ما بين ٢,٥ دولاراً و ٣,٥ دولاراً ، وذلك بخلاف تكاليف إيجار أو شراء المنفذ (وهى شىء لا يذكر إذا ما وزعت على عدد كبير من عمليات البحث) والوقت الذى ينفقه مسئول البحث وتكاليف طباعة الإشارات الوراقية خارج الخط المباشر . وحتى فى حالة ما إذا كان مقابل حقوق التأليف يبلغ ١٥ دولاراً لكل ساعة إتصال فإن إجمالى تكلفة إجراء البحث الواحد على الخط المباشر يمكن أن تتراوح ما بين ٥,٧٥ و ٨,٥٠ دولاراً .

والإفادة على الخط المباشر من كثير من مراصد البيانات أقل تكلفة فعلا من شراء البديل المطبوع . فتوفير الـ **Chemical Abstracts** على رفوف المكتبة يتكلف ٤٠٠٠ دولاراً سنوياً بخلاف تكاليف الاختزان والتداول ، هذا فى الوقت الذى تتكلف فيه عملية بحث مرصد البيانات هذا على الخط المباشر عشرة دولارات أو أقل ، فى حين أنها قد تكون أكثر فعالية بكثير من بحث الشكل المطبوع . وينبغى على المكتبة أن تجرى ٤٠٠ عملية بحث سنوياً للمصدر المطبوع لكى تجعل تكلفة البحث مناظرة لتكلفة البحث فى مرصد البيانات على الخط المباشر . وقد غيرت مراصد البيانات الالكترونية وتكنولوجيا الإتصال على الخط المباشر إقتصاديات الاستفادة من مصادر المعلومات تغييراً جذرياً ؛ فالإفادة من مرصد البيانات المطبوع تتطلب ميزانية استثمار للاشتراك والاختزان والتداول ، وهذه لا يمكن تبريرها إلا إذا كان حجم الاستفادة السنوية كافياً للنزول بتكلفة البحث الواحد إلى مستوى معقول . أما خدمات الاسترجاع على الخط المباشر فلأنها على العكس تكفل الاستفادة من مراصد البيانات على أساس « الدفع بقدر الاستفادة الفعلية » كما أن تكاليفها أقل أعباداً بشكل ملحوظ على حجم

الإفادة منها . فهي تجعل مرصد البيانات في متناول المكتبات التي لا تسمح لها إمكاناتها المادية بالحصول على البدائل المطبوعة .

ويمكن القول باختصار أن مرصد البيانات الالكترونية وسبل الإتصال على الخط المباشر قد أدت إلى تحسن فرص إتاحة مصادر المعلومات ، والحد من تأثير المسافات كأحد معوقات الإتصال ، كما أتاحت فرص الاستفادة من مصادر المعلومات في المجتمعات الصغيرة بنفس القدر الذي تتوافر به في المدن الكبرى ، كما أدت إلى خفض تكاليف الإفادة بشكل ملحوظ . ومن الجدير بالذكر أن فرص الاستفادة من مصادر المعلومات في شكلها الالكتروني تتحسن بنفس القدر الذي تتضاءل فيه فرص الإفادة منها في شكلها المطبوع ، كما أن تكلفة الأولى تتناقص بنفس معدلات ارتفاع تكاليف الثانية . هذا فضلا عن أن التكاليف وفرص الإفادة عن طريق الالكترونيات في سبيلها للتحسن بينما لا يمكن للتكلفة وفرص الإفادة من خلال الطباعة على الورق إلا أن تتدهور أكثر فأكثر .

ولقد تحققت بعض الإنجازات الأخرى ، وإن لم يكن لها نفس القدر من التأثير ، في ميكنة التزويد والفهرسة والإعارة ، وغير ذلك من العمليات المكتبية . ولم تؤثر الميكنة حتى الآن في إخراج الإنتاج الفكري الأول وتوزيعه والإفادة منه إلا في أضيق الحدود . ولا يمكن لمزيد من التحسن الجوهرى في بث المعلومات والإفادة منها أن يتحقق إلا باستخدام الميكنة في كل خطوة من خطوات دورة الإتصال (شكل ١) بدءاً بتنضيد الوثيقة حتى توزيعها والإفادة منها . وتبدو مثل هذه النظم اللا ورقية على الإطلاق أمراً لا مفر منه .

سيناريو المستقبل :

من بين المسلمات الأساسية التي تقوم عليها أى مناقشة للمستقبل اللاورقي أن الحاسبات الالكترونية سوف تزداد قوة في نفس الوقت الذي تتضاءل فيه تكلفتها ، كما أن طرق نقل البيانات سوف تصبح أقل تكلفة وأكثر كفاءة ، فضلا عن أن أساليب الاختزان الحديثة سوف تكفل الاحتفاظ بكميات هائلة من النصوص في شكل قابل للإفادة منه بسهولة ، أضف إلى ذلك أن المنافذ سوف تنخفض أسعارها إلى الحد

الذى يمكن معه لكل باحث علمي الحصول على منفذ في مكتبه وربما منفذ آخر في منزله . وسوف تسفر هذه التطورات ، وهى غير مستبعدة على الإطلاق ، عن «البنيان» الإتصالي الكفيل بإحلال الالكترونيات محل الكثير من الأنشطة والمؤسسات التى تعمل الآن من خلال الطباعة على الورق .

وسوف يكون باستطاعة الباحث العلمى عام ٢٠٠٠ أن يستخدم المنفذ بطرق كثيرة مختلفة ؛ فسوف يستخدمه فى تلقى النصوص ونقلها وتجميعها وبحثها ، كما يستخدمه فى البحث عن إجابات عن الأسئلة المتعلقة بالحقائق ، وفى إعداد الملفات وفى التخاطب مع الزملاء . وسوف يكون المنفذ بمثابة المبدخل الوحيد لقدر هائل من الإمكانيات التى يمكن أن تحمل ، جزئياً أو كلياً ، محل الكثير من الأنشطة التى يتم التعامل معها الآن بطرق مختلفة .

وسوف يستخدم العلماء المناقذ كمد كرات الكترونية يسجلون فيها ما يحصلون عليه فى بحوثهم الجارية من نتائج فى أى وقت ؛ كما أن تقارير البحوث المعتمدة على هذه المذكرات سوف تكتب أيضاً على المنفذ . وسوف تتيح برامج تحرير النصوص فرصة تبسيط إجراء التصويبات وإدخال التغييرات . كما أن الأدوات المرجعية المتاحة على الخط المباشر ، بما فى ذلك المعاجم وبنوك المعلومات المتعددة سوف تجعل مهمة كتابة التقارير الدقيقة أيسر بكثير مما هى عليه الآن ، حيث يكون باستطاعة المؤلف أن ينسخ فى تقريره الاقتباسات أو الجداول أو الإشارات المرجعية من التقارير السابقة المتاحة فى ملفات قابلة للقراءة بواسطة الآلات .

ويمكن للمؤلف عندما يصبح راضياً عن مسودة بحثه أن يحصل على رأى الآخرين فى هذا البحث ، بطريقة غير رسمية ، بعرضه على عدد قليل من الزملاء ، حيث يتم نسخ النص من ملفاته الشخصية المؤمنة على أحد الملفات المتاحة لجمهور محدود ، ثم يوجه رسالة إلى من يقع عليهم اختياره من الزملاء عبر نظام الإتصال ، يطلب منهم فيها الاطلاع على مسودته ، كما يمدهم بالمعلومات التى تلزمهم للوصول إليها ، وفى كل مرة يستخدم فيها كل منهم المنفذ بعد ذلك « للاطلاع على البريد » يتلقى الرسالة ، وإذا كانت الظروف مواتية فإنه يطلع على النص .

ويمكن للمؤلف أن يدخل بعض التعديلات على تقريره بعد تلقى التعليقات والملاحظات من اطلعوا على المسودة المبدئية ، ثم يقوم بعد ذلك بإرساله إلى إحدى المنظمات الراعية أو إلى ناشر إحدى الدوريات الالكترونية . ويمكن للنشر الأول أن يكون مناظراً إلكترونياً مباشراً للنظام الحالي ، حيث يمكن تسجيل مواصفات مشروعات البحث الجارية في ملفات مماثلة لتلك التي تحتفظ بها بورصة سميثونيان للمعلومات العلمية **Smithsonian Science Information Exchange** . كذلك تسجيل براءات الاختراع والأطروحات والمعايير والمواصفات القياسية وغيرها من أشكال الوثائق على ملفات الكترونية ، كما تسجل التقارير التي لم تمر بمرحلة التحكيم في مرصد البيانات الخاصة بالأجهزة الحكومية وغيرها من الجهات الراعية لمشروعات البحوث .

وسوف تستمر « الدوريات » العلمية في صدورها عن الاتحادات العلمية والمؤسسات التجارية ، حيث تكون مرصد بيانات مناصرة لمجموعات الدوريات الحالية ؛ بحيث يكون هناك ملف خاص بالفيزياء التطبيقية ، وآخر لانتقال الحرارة ، وهكذا ... كما أن عملية التحكيم سوف تستمر أيضاً . حيث تم جميع الاتصالات بين المحكمين والمؤلفين ورؤساء التحرير إلكترونياً . هذا فضلاً عن أدلة المحكمين المتاحة على الخط المباشر ، وإجراءات الجلولة والمتابعة الآلية ، وخوارزميات مضاهاة السمات الموضوعية التي تكفل كفاءة توجيه التقارير إلى المحكمين . ويعنى قبول إحدى المقالات في أحد مرصد البيانات المتاحة للجميع أن هذه المقالة قد اجتازت عملية التحكيم وحظيت « بموافقة » للنشر . ولا مجال لاعتبارات الحيز هنا في التحكيم في قرارات النشر مما يؤدي إلى الحد من مظاهر التأخر في النشر بشكل ملحوظ . ويمكن لعملية التحكيم كما يرى رويستاتشر (1978) Roistacher أن تعطى لكل وثيقة درجة معينة ، بحيث لا يتم نشر إلا تلك المقالات التي لا تقل درجتها عن حد أدنى معين ، وتظل هذه الدرجات مصاحبة للوثائق على الدوام . كذلك يمكن ممارسة شكل من أشكال « التحكيم الجماهيري » ، حيث يمكن لأجهزة المتابعة أن تسجل مقدار الإفادة من كل مادة على حدة ، كما يمكن للقراء بتقييم هذه المقالات وتسجيل تعليقاتهم وملاحظاتهم عليها ، مجهولة أو موقعة ، فيما يسمى بملف تعليقات الجمهور .

وسوف يؤدي النظام اللا وركي إلى حدوث تغييرات كاسحة في طرق توزيع الإنتاج

الفكرى وتكاليف الحصول عليه ؛ فسوف يكون هناك شكل من أشكال خدمات البث الانتقائي للمعلومات لإحاطة المستخدمين بكل ما يستجد من وثائق تضاف إلى أى من مرصد البيانات التى يمكن الاستفادة منها ، والتى تتفق وسمات اهتماماتهم الموضوعية . كما أننا سوف نشهد أيضاً خدمات البث الانتقائي للمعلومات ، القومية منها والعالمية ، على الخط المباشر ، والمعتمدة على مرصد البيانات الثانوية الموجهة لخدمة مجالات موضوعية معينة والموجهة لخدمة مهام وأنشطة معينة .

وسوف يدفع المستخدم مقابل ما يحصل عليه من خدمات البث الانتقائي للمعلومات . وبما لاشك فيه أن التكاليف سوف تكون منخفضة نتيجة لضخامة حجم الجمهور المستفيد . وبالإضافة إلى الاعتماد على الإشارات الوراقية أو المستخلصات فى تعريف المستخدمين بالوثائق ، سوف تحرص خدمات البث الانتقائي على ترويد هؤلاء المستخدمين بالمعلومات اللازمة لتتبع النصوص الكاملة وتكاليف الحصول عليها . ويمكن القول بإيجاز أنه فى النظام اللاورقي لن يدفع المستخدم إلا مقابل ما يختار لنفسه من خدمات .

ولن يتوقف ناشرو المصادر الثانوية عن كشف الإنتاج الفكرى الأول واستخلاصه حيث تم جميع عمليات التجهيز على الخط المباشر . ولن تكون هناك حاجة بعد ذلك لتحديد « مجال » مرصد البيانات الثانوية بقائمة بالمصادر التى يغطيها ، وإنما يمكن بدلا من ذلك مضاهاة سمات الاهتمامات الموضوعية الخاصة بنشرى المصادر الثانوية مقابل ما يضاف حديثاً إلى مرصد البيانات الأولية ، بحيث يتم بث المواد التى تتطابق سماتها إلى هذه الخدمات الثانوية بطريقة آلية سريعة . ويمكن لعملاء ناشرى المصادر الثانوية أو المستخدمين من مراكز المعلومات ، بدورهم ، أن تضاهى سمات اهتماماتهم الموضوعية بانتظام ، مقابل مرصد البيانات الخاصة بهذه المؤسسات . وليس هذا ، بالطبع ، سوى نموذج واحد من نماذج نظم البث التى سوف يشهدها المستقبل . وقد يبدو ذلك تحولاً جوهرياً عما ألفناه من ممارسات فى الوقت الراهن ، ولكن مثل هذه التحولات الجوهريّة عما ألفناه من ممارسات تقليدية ، أمر لا سبيل للتصدي له فى عصر الالكترونيات .

وسوف يكون نظام البث الالكترونى هو النظام الذى يتسنى فيه للباحث العلمى أن يتوقع عدداً قليلاً فى حدود المعقول من المواد يومياً بالبريد ، حيث يكون بإمكانه التخلص مما لا حاجة له به من المواد فى الحال بمجرد الضغط على زر ، أما المواد ذات

الأهمية الفورية فيمكنه تتبعها في الحال . كذلك يمكنه تسجيل الإشارات الوراقية الأخرى في ملفات خاصة به إلى أن تدعو الحاجة إليها فيما بعد . كما يمكنه أيضاً استنساخ بعض الوثائق الكاملة في ملفات خاصة به بنفس الطريقة التي يتم بها وضع المقالات في الملفات الورقية تماماً . ومن الممكن تكثيف الملف الإلكتروني الخاص بأي طريقة يراها المستفيد مناسبة حيث يتوافر لأي وثيقة ما يراه المستفيد كافياً من نقاط الوصول . ولا شك أن إمكانات بحث هذا الملف تفوق إمكانات الملفات الورقية بمراحل ، كما أنه لن يشغل حيزاً يذكر .

ويكفل المنفذ للباحث العلمي فرصة الإفادة من ملفاته الخاصة فضلاً عما يحتفظ به زملاؤه أو قسمه من ملفات . وإذا لم تسعفه هذه الملفات فسوف يكون أمامه عدد لا حصر له من المصادر ، كالبدائل الإلكترونية للموجزات الإرشادية والأدلة والمعاجم والموسوعات والحوليات وغيرها من الأدوات المرجعية المطبوعة وكشافات النصوص الأولية . وسوف يتبع الباحثون العلميون أسلوب « الآفاق المتسعة » في بحثهم عن المعلومات ، حيث ينتقلون من الملفات الخاصة إلى مصادر المعلومات الخاصة بالمؤسسات ومنها إلى المصادر القومية والعالمية ، حيث يمكنهم نقل أي معلومة أو أي نص يعثرون عليه إلى ملفاتهم الخاصة بسهولة .

هذا وسوف يكون من الممكن إجراء الحوار على الخط المباشر ، بصفة فورية أو مؤجلة ، مع المستشارين والزملاء والأخصائيين المقيمين بمراكز المعلومات . كما أن « المشاورات الحاسوبية » سوف تحل محل البريد بالنسبة لكثير من المراسلات المهنية . ومن شأن هذه التطورات أن تؤدي إلى أن تصبح التفرقة بين الإتصال الرسمي وغير الرسمي أقل حدة مما هي عليه الآن، وأن تجعل محاولات الربط بين الشكليين أكثر احتمالاً مما هي عليه في الظروف الراهنة .

ويمكنني التنبؤ بأن نظاماً إلكترونياً غاية في التطور ، تتوافر فيه معظم هذه الملامح إن لم تتوافر جميعها ، سوف يكون في حيز الوجود عام ٢٠٠٠ إن لم يكن قبل ذلك . وسوف يتحقق هذا النظام بالربط بين العديد من الخدمات والأنشطة المتناثرة والتجارب القائمة فعلاً . وقد اتخذت فعلاً الخطوات الرئيسية نحو إقامة هذا النظام . وسوف يستمر ترايد مراصد البيانات في العلوم الاجتماعية والإنسانيات فضلاً عن العلوم الطبيعية ، كما أن

فرض الحصول على المعلومات سوف تستمر في تحسنها من خلال إقامة المزيد من شبكات الإتصال على الخط المباشر . كما أنه سوف يصبح من الممكن الحصول على النصوص الأولية في شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات مع تحول المزيد من الناشرين إلى استخدام الحاسبات الالكترونية في أعمالهم . هذا فضلا عن أنه يمكن « لمركز التجهيز التحريري » كما وصفه بامفورد (Bamford 1973) أن يتيح لصغار الناشرين إمكانية الميكنة . كما أن حدوث المزيد من مظاهر التحسن في تكنولوجيا الحاسبات والإتصالات سوف يسفر عن انخفاض ملحوظ في تكاليف تخزين ونقل واستغلال الكميات الهائلة من النصوص .

ولقد كان استخدام الحاسبات الالكترونية في تحرير النصوص قد بلغ شوطاً لا بأس به في تطوره فعلاً عندما استعرض كل من فان دام ورايس (Van Dam and Rice 1971) الموقف الراهن في المجال ، كما شهد العقد الماضي المزيد من مظاهر التحسن في الموقف . وفي عالم إدارة الأعمال بدأ « تجهيز الكلمات » يحل محل الطباعة على الآلة الكاتبة ، في الوقت ظهرت فيه بشائر المكتب اللا وري (أنظر على سبيل المثال Yasaki, 1975) . ومن الملاحظ أن المشاورات الحاسوبية ، كما وصفها برايس (Price 1975) آخذة في النمو السريع : كما أن هناك الآن بعض المؤسسات التي تستعمل هذا الأسلوب وتفضله على البريد في المراسلات داخل الشركات . هذا وقد ظهر عدد قليل من « اللوريات » التجريبية في شكل الكتروني ، كما بدأ العديد من الجامعات تعتمد على نظم الإتصال على الخط المباشر دعماً للملفات الخاصة . ويمكن القول بلا أدنى مبالغة أنه من الممكن اليوم إقامة جميع عناصر النموذج الذي تعرضنا لوصفه ، إذا أمكن تجميع هذه التكنولوجيات والتجارب المتفرقة في نظام جديد للإتصال العلمي . ولا زالت هناك بالطبع بعض العقبات التكنولوجية والفكرية والاجتماعية (أنظر Lancaster, 1978) ، وعلى الرغم من صعوبة بعض المشكلات ، فإنه ليس هناك من بينها ما يستعصى على الحل .

الخلاصة :

ليس هناك أدنى شك في أننا نتحرك الآن بسرعة وفي مد لا ينحسر نحو مجتمع بلا وري . وتكفل لنا التطورات الهائلة في علوم الحاسب وتكنولوجيا الإتصال القدرة على تصور نظام

عالمى يتم فيه تنفيذ تقارير البحوث ونشرها وبثها والإفادة منها فى جوالكترونى خالص . ولن تكون هناك حاجة إلى الورق فى هذا المجتمع . ونحن الآن فى مرحلة إنتتالية فى حلقة التطور الطبيعى من الطباعة على الورق إلى الالكترونيات ؛ حيث يستخدم الحاسب الالكترونى فى الطباعة بينما ترسل الأوعية الناتجة مطبوعة على الورق . وتقف الآن مراصد البيانات الالكترونية جنباً إلى جنب مع الأشكال المطبوعة لهذه المراصد ، إلا أنها لم تحل محلها بعد . وسوف يتغير هذا الموقف ولاشك . فعندما تتاح للغالبية العظمى من المستفيدين المحتملين من أحد المطبوعات فرصة الإفادة من المنافذ بسهولة ، وعندما يزداد عدد المستفيدين بشكل يكفى لدعم الملفات الالكترونية ، فسوف يتحقق التحول التام نحو توزيع مصادر المعلومات والإفادة منها الالكترونياً .

الملاحق

الملحق الأول

دليل المقابلة المستعمل فى تقييم الأجرس (*)

دراسة تقييم الأجرس

هذا الاستبيان موجه إلى ضباط اتصال الأجرس وإلى مراكز مدخلات الأجريندكس ويغطى هذا الاستبيان جوانب كل من برنامج الأجرس بوجه عام والأجريندكس بشكل خاص . ويهمننا أن تأتى الإجابة على الاستبيان كله كاملة وذقيقة قدر الإمكان . إلا أنه من الممكن استبعاد أى سؤال بعينه لا يتناسب وظروف الموقف . وفى حالة توافر تقرير أو أية وثائق أخرى تدعم الإجابة عن سؤال معين نرجو إرفاق نسخة . وإذا كانت إجابة أحد الأسئلة تقديرية فنجو بيان ذلك . وأنتم مدعوون لشرح إجاباتكم والتعليق عليها كلما بدا ذلك مناسباً هـ

نرجو رد الاستبيان بعد الإجابة عليه بالبريد الجوى بأقصى سرعة ممكنة ، على ألا يتعدى ذلك الحادى والعشرين من فبراير ، إلى :

John Martyn
Aslib R and D Department
36 Bedford Row
London WC 1R 4JH
UNITED KINGDOM

١ - هل تتلقون أشرطة الأجريندكس ؟

☐ نعم ☐ لا ☐ لا ولكتنا تنوى الحصول عليها فى المستقبل .

(٥) نقلا عن Badran et al. (1977) بتصريح من اليونسكو .

٢ - إذا كنتم تتلقون أشرطة الأجريند كس ، فهل يتم استنساخ هذه الأشرطة كليا أو جزئياً ؟

☐ نعم نرجو إعطاء بيانات مفصلة ☐ لا

٣ - إذا كنتم تتلقون أشرطة الأجريند كس أو في سبيلكم للحصول عليها ، فما هي أوجه الإفادة الحالية أو المنتظرة من هذه الأشرطة ؟ (نرجو وضع علامة في كل خانة من الخانات المناسبة) .

- ☐ أ - تقديم خدمة إحاطة جارية
- ☐ ب - البحث الراجع
- ☐ ج - اختيار الوثائق للتزويد
- ☐ د - لأغراض أخرى (وضح من فضلك)

هـ - لا وجه للإفادة من الأشرطة (نرجو توضيح الأسباب فيما يلي)

٤ - إذا كانت مخرجات الأجريند كس (في شكلها المطبوع أو على أشرطة) تشكل أساس خدمة إحاطة جارية يقدمها مركزكم ، فكم عدد من يتلقون هذه الخدمة ؟

٥ - إذا كانت مخرجات الأجريند كس (في شكلها المطبوع أو على أشرطة) تشكل أساس خدمة بحث زاجع يقدمها مركزكم ، فكم على وجه التقريب عدد عمليات البحث التي أجريت خلال عام ١٩٧٦ ؟

٦ - نرجو تسجيل خدمات التكشيف أو خدمات الاستخلاص أو كليهما معاً التي تراها (بالتشاور مع عينة من المستفيدين من المعلومات الزراعية ، إذا تسنى لك ذلك) أنفع الخدمات في تقديم المعلومات الزراعية في بلدكم . ترتب هذه الخدمات طبقاً وفقاً لمدى الانتفاع بها (تأتي أكثر الخدمات نفعاً أولاً) :

الشكل المطبوع الأشرطة الممغنطة (إذا كانت تستعمل فعلا في الدولة)

- | | |
|-----|-----|
| ١ - | ١ - |
| ٢ - | ٢ - |
| ٣ - | ٣ - |
| ٤ - | ٤ - |
| ٥ - | ٥ - |

٧ - إذا لم يكن الأجر نيد كس (في شكله المطبوع أو على أشرطة ممغنطة) يحتل المرتبة الأولى في القائمة ، فترجو إذا تفضلت بيان الأسباب التي جعلت من المصدر أو المصادر المفضلة أكثر نفعاً :

٨ - كيف يمكن النهوض بمستوى الأجر نيد كس (في شكله المطبوع أو على أشرطة ممغنطة) بحيث يصبح أكثر نفعاً في تقديم خدمات المعلومات الزراعية في بلدكم ؟ (ضع علامة في كل خانة من الخانات المناسبة)

- ☐ أ - تحسين مستوى تغطية الإنتاج الفكري للدوريات
- ☐ ب - تحسين مستوى تغطية الإنتاج الفكري في غير الدوريات .
- ☐ ج - تغطية المزيد من الإنتاج الفكري الجماهيري من المصادر الفنية أو المهنية
- ☐ د - تضيق مجال التغطية (وضع طبيعة التضيق)
- ☐ هـ - جعل خطة التصنيف أكثر تخصيصاً
- ☐ و - استعمال المزيد من الإحالات بين الأقسام
- ☐ ز - تزويده بكشافات موضوعية أكثر تخصيصاً
- ☐ ح - اتباع نظام للتكشيف الموضوعي المعتمد على مكنز زراعي
- ☐ ط - فرض المزيد من إجراءات ضبط جودة التسجيلات الوراقية
- ☐ ي - تزويده بمزيد من المعلومات التفصيلية المتعلقة بطرق الحصول على كل وثيقة
- ☐ ك - أية سبل أخرى للتطوير (نرجو التحديد)

٩ - من بين سبل التطوير اللازمة التي وقع عليها اختيارك في السؤال السابق ، ضع إذا تكرمت دائرة حول السبيلين اللذين تراهما جديرين بأقصى درجات الأولوية .

١٠ - ما هو الحد الأقصى في تقديرك لعدد المقالات والتقارير الداخلة في مجال تغطية الأجريندكس . والتي تصدر سنوياً في بلدكم ؟

١١ - هل يمكنك على ضوء مدخلاتكم في الأجريندكس تقدير مدى اكتمال تغطية إنتاجكم الفكري القومي في الزراعة :

في حدود ٢٥٪ ٢٦-٥٠٪ ٥١-٧٦٪ ٧٦-٩٠٪ أكثر من ٩٠٪

- | | | | | | |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ١ - الدوريات | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ب - الأشكال الأخرى | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

١٢ - ما هو في تقديرك إجمالي الجهد البشري والزمن اللازمين لتحقيق التغطية الكاملة في المدخلات سنوياً ؟

١٣ - ما هي الموارد البشرية المكرسة حالياً لهذا النشاط في بلدكم ؟

١٤ - في أي المجالات تصادفون الصعوبات في إعداد المدخلات القومية للأجرس ؟
(ضع علامة في كل خانة من الخانات المناسبة)

- ☐ أ - تتبع الوثائق التي يمكن أن تشملها التغطية .
- ☐ ب - تحديد ما إذا كان من الممكن إدخال وثيقة معينة أم لا .
- ☐ ج - الالتزام بتعليمات الأجرس
- ☐ د - توفير الموارد الكافية (البشرية أو الأجهزة أو المخصصات المالية)
- ☐ هـ - تجهيز الناتج القومي من الإنتاج الفكري الزراعي (بين من فضلك)
- ☐ هـ - مشكلات أخرى (أذكرها من فضلك)

١٥ - كم نسخة من نسخ الأجريندكس التي توزعها الفاو على مراكز المدخلات القومية أو ضباط الإتصال (ثلاث نسخ في العادة) تحفظ في الجهة التي تتلقاها ؟

١٦ - ما هي أوجه الانتفاع بهذه النسخ المحفوظة ؟ (ضع علامة في كل خانة من الخانات المناسبة)

- ☐ أ - في تقديم خدمة الإحاطة الجارية
- ☐ ب - في البحث الراجع
- ☐ ج - في اختيار الوثائق لأغراض التزويد
- ☐ د - تستخدم لأغراض أخرى (وضح إذا تكرمت)

١٧ - نرجو بيان المؤسسات التي توزع عليها النسخ التي لا يتم الاحتفاظ بها بالجهة التي تتلقاها من الفاو .

١٨ - ما هي أوجه الإفادة من كل نسخة من النسخ التي لا يتم الاحتفاظ بها في الجهة التي تتلقاها من الفاو ؟ (ضع علامة في كل خانة من الخانات المناسبة)

- ☐ أ - الخدمة المرجعية العامة
- ☐ ب - البحوث الزراعية
- ☐ ج - التدريب في مجال الزراعة
- ☐ د - العاملون بالتوسع الزراعي (سواء أكانت الإفادة تتم بشكل مباشر
- ☐ هـ - أي من خلال أي من أوجه الانتفاع السابقة)
- ☐ هـ - أوجه انتفاع أخرى (أذكرها إذا تكرمت)

١٩ - حصلت حكومتكم مجاناً على عدد معين من النسخ الإضافية ، ونرجو تسجيل ما لديك من معلومات عن توزيع هذه النسخ والإفادة منها (كما في الأسئلة من ١٥ - ١٨) .

٢٠ - هل اتخذت فعلا التدابير اللازمة لتنمية الوعي بالأجريند كس والإفادة منه في بلدكم (رجاء إعطاء البيانات التفصيلية) ؟

لا ☐

نعم ☐

٢١ - هل يمكن لتوفير المعلومات الزراعية في بلدكم أن يتأثر تأثيراً عكسياً ؟

نعم ☐

لا ☐

١ - الزيادة الأخيرة في مقابل الاشتراك السنوي في الأجريند كس

من ٦٠ دولاراً إلى ٢٥٠ دولاراً ؟

☐ ☐

ب - ما حدث مؤخراً من خفض عدد ما يوزع من نسخ مجانية

☐ ☐

على الحكومات ؟

٢٢ - هل تعتقد أن اشتراك بلدكم في الأجرس قد أدى فعلاً إلى الارتفاع بمستوى التعريف (الحصر الوراق) بإنتاجكم الفكري الزراعي القومي :

نعم ☐

لا ☐

١ - الصادر في الدوريات

☐ ☐

ب - الصادر في أشكال أخرى

٢٣ - هل تعتقد أن اشتراك بلدكم في الأجرس قد أدى فعلاً إلى تحسن في مستوى مجموع إنتاجكم الفكري الزراعي القومي :

نعم ☐

لا ☐

١ - الصادر في الدوريات

☐ ☐

ب - الصادر في أشكال أخرى

٢٤ - هل تعتقد أن برنامج الأجرس قد أسهم فعلاً في الارتفاع بمستوى وعيكم القومي بالإنتاج الفكري الزراعي للدول الأخرى أو في تحسين فرص الاطلاع على هذا الإنتاج ؟

نعم ☐

لا ☐

١ - الإحاطة بالإنتاج الفكري

☐ ☐

ب - الحصول على الإنتاج الفكري

☐ ☐

٢٥ - إذا كانت الإجابة على السؤال ٢٢ أو ٢٣ أو ٢٤ بالنفي ، فهل من سبيل لإسهام برنامج الأجرس في التغلب على هذه المشكلات ؟

☐ نعم ☐ لا ☐ بين من فضلك

٢٦ - هل هناك ما يدل على أن وجود الأجرس قد أدى فعلاً إلى إثارة الطلب على الوثائق الزراعية أو زيادة الطلب عليها في بلدكم ؟

☐ نعم ☐ لا ☐ وضح من فضلك

٢٧ - هل يؤدي الأجرس كس إلى زيادة الطلب فعلاً على ترجمة الإنتاج الفكري الزراعي في بلدكم ؟

☐ نعم ☐ لا ☐

هل اتخذت نتيجة لذلك أية تدابير خاصة بالترجمة ؟

☐ نعم ☐ لا ☐ وضح ذلك إذا تكرمت

٢٨ - هل هناك ما يدل منذ بدء الأجرس كس على زيادة الطلب على إنتاجكم الفكري الزراعي القومي من جانب دول أخرى ؟

☐ نعم ☐ لا ☐

٢٩ - هل كان لبرنامج الأجرس أى أثر في تحسين فرص التعاون ؟

☐ نعم ☐ لا ☐

٢ - بين المؤسسات المعنية بالمعلومات الزراعية في الدولة

(نرجو تسجيل التفاصيل) ☐ ☐

ب - بين المؤسسات القومية والمؤسسات القائمة في الدول

الأخرى (أعط بيانات تفصيلية إذا تكرمت) ☐ ☐

٣٠ - ما هو في نظرك الهدف الأساسي لبرنامج الأجرس ؟

٣١ - فيما يلي قائمة بالتطورات التي يمكن أن ترتب على التوسع في برنامج الأجرس (المرحلة الثانية للأجرس) نرجو أن تبين ، بوضع علامة في الحانة المناسبة في الأعمدة

الواردة إلى اليسار ، أهمية كل تطور من هذه التطورات بالنسبة لتحسين ظروف الحصول على المعلومات الزراعية والإفادة منها في بلدكم

أساسي جداً يفضل لا أهمية له لا أدرى

- | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| أ- إنشاء مراكز معلومات متخصصة | | | | |
| جديدة تركز لموضوعات زراعية معينة | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ب- الارتفاع بمستوى التنسيق أو التعاون بين مراكز المعلومات المتخصصة القائمة فعلاً | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ج- إعداد المقالات الاستعراضية في موضوعات زراعية معينة | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| د- إعداد تقارير عن أحدث الإنجازات في البحث والتطوير في مجال الزراعة ، تكتب لغير العلماء | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| هـ- توفير أدوات تتبع الترجمات المتاحة للوثائق الزراعية | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| و- إعداد المعجمات الزراعية المتعددة اللغات | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ز- توفير إمكانيات توجيه وتدريب المستفيدين من المعلومات الزراعية | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ح- إعداد الملفات الالكترونية للبيانات الرقمية أو الإحصائية وغيرها من البيانات التي يمكن الانتفاع بها في مجال الزراعة | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ط- تطوير سبل الحصول على الإنتاج الفكري الذي يتم التعريف به في الأجريندكس | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

أساسى جداً يفضل . لا أهمية له لا أدرى

ى - نرجو تقدير أهمية تعدد اللغات
والخدمات المتعددة اللغات فى نطاق التطورات
السابقة

☐ ☐ ☐ ☐

ك - سبل تطوير أخرى (نرجو
تحديد ما)

☐ ☐ ☐ ☐

٣٢ - هل تعتقد أن برنامج الأجرس قد أسهم فعلاً فى بلدكم فى إقامة أو دعم أى
عنصر من عناصر النظام القومى للمعلومات فى الزراعة ، كالمكتبة الزراعية القومية مثلاً
أو مراكز المعلومات المتخصصة ، أو برامج التدريب الخاصة بالأخصائيين الزراعيين ..
الخ ؟

☐ نعم ☐ لا

إذا كانت الإجابة على هذا السؤال بالإيجاب ، ف نرجو إعطاء المعلومات التفصيلية
أو إرفاق الوثائق التى تصف تأثير الأجرس .

٣٣ - هل تعتقد أن مزايا المشاركة فى الأجرس تفوق تكاليف الالتزامات
القومية فى البرنامج ؟

☐ نعم ☐ لا

٣٤ - ما هو تأثير برنامج الأجرس على تخطيط وإنشاء خدمات المعلومات التى
تغطى بعض جوانب العلوم والتكنولوجيا بخلاف الزراعة فى بلدكم ؟

٣٥ - سجل أية ملاحظات إضافية أو انتقادات تريد إبداءها حول برنامج الأجرس

نرجو التكرم بتسجيل المعلومات التالية للأغراض الإحصائية لا أكثر ، حيث
أنها لن تستخدم في التقييم النهائي

إسم من أجب على الاستبيان

اللقب أو الوظيفة

المؤسسة

الدولة

الملحق الثاني

نتائج وتوصيات تقييم الأجرس (*)

تقرير عن التقييم المحايد للأجرس

تمهيد :

بناء على رغبة مجلس منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (تقرير دور الانعقاد السابع عشر الفقرة (h) 259 اتخذت اليونسكو التدابير اللازمة لإجراء تقييم محايد للأجرس . وفي ديسمبر ١٩٧٦ تم تكليف فريق بحث يتكون من اثنين من المتخصصين في الزراعة واثنين من المتخصصين في نظم المعلومات ، لإجراء التقييم . وقد أجرى فريق البحث مقابلات في أربع وعشرين دولة ومركز إقليمي ، كما تم توزيع استبيان يريدى على عدد آخر من الدول المشاركة . كذلك تم إجراء دراسة تعتمد على الاستبيان لأنماط الإفادة من الأجريندكس ، كما أمكن الحصول على مزيد من المعلومات من خلال الزيارات الإستطلاعية لمركز تنسيق الأجرس بمنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ، ووحدة مدخلات الأجرس بفينا . كذلك أجريت دراسة لمحتويات الأجريندكس وتكوينه . ونوجز فيما يلي أهم ما انتهى إليه فريق البحث من نتائج وتوصيات .

النتائج :

١ - يرتبط أهم ما حققه الأجرس حتى الآن من إنجازات بما يبشر به أكثر من ارتباطه بأدائه الفعلى ، كما أن كثيراً مما أبدى من وجهات النظر لفريق البحث ، وخاصة من جانب الدول النامية ، يتصل باحتمالات المستقبل ، هذا فضلاً عن أن

(*) نقلاً عن Badran et al. (1977) بتصريح من اليونسكو .

أحداً لم يتحقق حتى الآن من أهمية المرحلة الأولى باعتبارها أهم وسائل زيادة لإحكام حصر المعلومات الزراعية والانتفاع بها على المستوى العالمى ، ويرجع ذلك فى الأساس إلى حداثة المشروع وافتقار تغطيته للاكتمال . ورغم ذلك ، فإن هناك من الأدلة ما يفيد إسهام الأجوس بشكل ملحوظ فى تنمية الإمكانيات القومية الخاصة بنقل المعلومات الزراعية وإدارتها ، وخاصة فى الدول التى لازالت تفتقر إلى النظام الناضج الموجه لخدمة هذه الغاية ، وذلك بتيسير سبل تطوير أو إنشاء الوحدات أو النظم التعاونية اللازمة لتجميع الوثائق الزراعية وتجهيزها ، وذلك بتدريب العاملين بإعداد المدخلات وجعل الإنتاج الفكرى الزراعى القومى فى متناول الجميع بصورة أفضل مما كان عليه من قبل .

كذلك عمل برنامج الأجوس على خلق رأى عام مهماً لتقبل مثل هذه التطورات ، وخاصة فى إطار التعاون الدولى ، كما يتجلى ذلك بوضوح فى عدد من الدول باعتباره عرضاً منطقياً لفكرة اليونيسست . ويسود الاعتقاد فى معظم الدول التى تقدم مدخلات للمرحلة الأولى للأجوس أن مزايا الارتباط به تفوق ما تتحملة الدول من تبعات نتيجة لهذا الارتباط ، بينما يرى بعض من استجابوا للاستبيان من بعض الدول الأخرى أن هذه المزايا سوف تفوق التكلفة فى المستقبل . وهناك من الأدلة القوية ما يؤكد احتمال زائد ما يحققه الأجوس من مزايا فى المستقبل .

٢ - هناك أربعة عوامل أساسية وراء عجز المرحلة الأولى للأجوس عن إحراز القبول التام ، وهى افتقار تغطيتها للوثائق الزراعية للاكتمال ، وحداثة مرصد البيانات نسبياً ، وقصور فرص الاستفادة منه على نطاق واسع (نظراً لأن الخدمات المطبوعة لا يتم حتى الآن بثها على نطاق واسع فى أنحاء الوسط المستفيد ، فضلاً عن أن البرامج الخاصة بالتعامل مع الأشرطة غير متوافرة للجميع ، كما أن الخدمة غير متاحة عالمياً على الخط المباشر) هذا بالإضافة إلى افتقار البرنامج للترويج المناسب .

٣ - يرى فريق البحث أن أهمية برنامج الأجوس ، وخاصة أهمية المرحلة الأولى لا تكمن فيما يحمل بين طياته من وعود بتحسين فرص الانتفاع بالمعلومات الزراعية فحسب ، وإنما تكمن أيضاً فى طابعه باعتباره رمزاً حياً على المستوى الدولى لصلاحيات منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة . ولإشك أنه من المنتظر أن تكون للبرنامج

أهميته الكبرى في نقل تكنولوجيا الزراعة بين الدول المتقدمة والدول النامية ، وهذه هي النظرة السائدة في معظم الدول المشاركة في البرنامج . وعلى ذلك ، فإننا نرى أن المستوى الحالي للالتزام المالي والسياسي بالمشروع من قبل منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة لم يكن كافياً لتطوره على أحسن وجه . هذا بالإضافة إلى أن فعالية البرنامج قد تضاعفت نتيجة لما تم من محاولات تطوير المرحلتين الأولى والثانية معاً ، وكان من الأوفق توجيه أكبر قسط من الموارد المتاحة لدعم تطوير المرحلة الأولى والإسراع بها قبل كل شيء .

٤ - ومن بين المعوقات الأساسية الأخرى لإدراك احتمالات الأجروس المستقبلية المستوى غير المتوازن للالتزام بالبرنامج من قبل الدول الأعضاء بمنظمة الأغذية والزراعة ؛ فهناك بعض الدول الملتزمة التزاماً كاملاً بضمان التغطية الكاملة لإنتاجها الفكري القوي في مداخلات المرحلة الأولى ، بينما يقدم البعض مجرد مداخلات رمزية ، في حين لا يقدم البعض الآخر مداخلات على الإطلاق . ولا شك أنه من الممكن لضمان استمرار وجود الأجروس ، بالإضافة إلى الالتزام الأكثر إيجابية من جانب منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ، أن يرتفع بمستوى المشاركة .

٥ - تتمثل أهم مظاهر فشل الأجروس حتى الآن في عجزه عن ضمان مداخلات شاملة من الولايات المتحدة الأمريكية ، التي لم تقدم حتى الآن مستوى الالتزام الذي يتناسب ودورها باعتبارها أهم القوى المحركة في مشروع الأجروس ، كما أن منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة نفسها لم تعط الأولوية المطلقة لحل هذه المشكلة .

٦ - تركزت معظم جهود منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة حتى الآن على ضمان وتدريب مداخلات الأجروس ، ولم يحظ توفير فرص التدريب والتوجيه والدعم (بما في ذلك المعاونة في توفير برامج الحاسب) اللازمة للانتفاع بمرصد البيانات في شكله المطبوع وشكله الإلكتروني ، بالقدر الكافي من الاهتمام . ومن الممكن أن يترتب على ذلك فقدان القوى الدافعة في تطور المشروع ، وربما أيضاً فقدان الثقة في إمكان الانتفاع بالنظام .

٧ - نظراً لحداثة الأجروس كداسة ، ونظراً لافتقاره لمقومات الترويج الفعال

فقد ظل الانتفاع به على المستوى العالمى محدوداً ، على الرغم من أن هناك من الأدلة ما يشير إلى أنه يستخدم فعلاً حيثما توافر وعرف . ونظراً لما يعانيه الأجريند كس من قصور في التداول والإفادة منه حتى الآن ، فإنه من المنتظر لما تم مؤخراً من زيادة هائلة في سعره ، ألا يؤثر في توفير المعلومات الزراعية إلا في أضيق الحدود ولفترة موقوتة فقط . إلا أنه من المؤسف حقاً أن تجد منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة نفسها مجبرة على قبول سياسة جديدة لتحديد الأسعار في الوقت الذي كان ينبغي فيه إتخاذ التدابير الإيجابية الكفيلة بالترويج لإتساع مجال الانتفاع بالكشاف من خلال قنوات الاشتراك .

٨- هناك في بعض الدول حاجز غاية في الأهمية يحول دون زيادة المساهمة في الأجرس ، وهو قصور الموارد المتاحة للترجمة من اللغات المحلية إلى اللغة المستعملة في المشروع وهي الإنجليزية .

٩- يسود الاحساس بأن نظام التكشيف المتبع الآن في الأجرس غير مناسب للبحث في مرصد البيانات في شكله المطبوع وشكله القابل للقراءة بواسطة الآلات . هذا بالإضافة إلى الحاجة إلى الكشافات التركيبية لجعل الشكل المطبوع صالحاً كأداة للبحث الراجع .

١٠- الحاجة إلى تطوير سبل ضمان الحصول على المواد التي يتم التعريف بها في الأجريند كس .

١١- نود أن تنبه منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة أو من تعينهم من الناشرين ، إلى أنه لا يمكن حماية حقوق نشر الإشارات الوراقية التي يتم الحصول عليها من المصادر «الداخلية في مجال الملكية العامة» ، ومن ثم فإن أحكام حقوق النشر الخاصة بالأجريند كس لا تنطبق على هذه الإشارات .

١٢- يرى فريق البحث أن إرجاء الأجرس كلية أو المحافظة على المعدل الحالي لتطوره ، يمكن أن يؤدي بشكل ملحوظ إلى تعويق فرص حصول الدول النامية على المعلومات ذات الطابع التطبيقي ، والتي يمكنها الإفادة منها على الفور .

١٣ - أنه ما لم تتح للمشروع فرص التطور حتى يبلغ مداه ، فسوف يضيع ما استثمرته منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة حتى الآن ، وما كرسته الأجهزة الأخرى والدول الأعضاء من موارد هائلة لدعم المشروع ، سدى . هذا فضلاً عن احتمال فقدان منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة وغيرها من أجهزة الأمم المتحدة ، لمقومات الثقة في اتخاذ زمام المبادرة في أية مشروعات تعاونية عالمية أخرى .

التوصيات :

يؤيد فريق البحث فكرة الأجرس ، ويوصون بأن تتعهد كل من منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة ، وغيرها من المنظمات المعنية والدول الأعضاء بالالتزام بتوفير الموارد اللازمة لتطوير المرحلة الأولى لكي يصبح الأجرس مرصداً شاملاً موحداً للبيانات ، يغطي كلا من الإنتاج الفكري التقليدي وغير التقليدي في مجالات الزراعة ، بحيث يكون متاحاً في شكل مطبوع وفي شكل قابل للقراءة بواسطة الآلات ، مع إتاحته للبحث على الخط المباشر ، وأن يتم بمجرد تحقيق ذلك ، العمل على تنفيذ المرحلة الثانية للأجرس بما يتفق والأولويات المتوقعة للدول الأعضاء . والمرحلة الأولى هي المشتل الذي تنمو فيه تطورات المرحلة الثانية . وينبغي النظر إلى التطورات المتوقعة في المرحلة الثانية باعتبارها لا مسئولية مركز تنسيق الأجرس وحده ، وإنما مسئولية منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة بأكملها ، فضلاً عن غيرها من الأجهزة المعنية . ويمكن لمنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة أن تعيد النظر ، في هذا الصدد ، في مظاهر التداخل بين المرحلتين الأولى والثانية .

٢ - أن يكون على رأس الأولويات ، في حالة العجز عن ضمان الالتزام الكامل من جانب الولايات المتحدة بتوفير الموارد اللازمة ، أن تضطلع منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة بمهمة دعم تطوير برنامج للتحويل ، يكفل تحويل أشكال تسجيلات المكتبة الزراعية القومية إلى أشكال التسجيلات التي أقرتها المنظمة الدولية للتوحيد القياسي . فما لاشك فيه أن تغطية مدخلات الولايات المتحدة كاملة أمر لا بد منه لاستمرار بقاء الأجرس ونجاحه .

٣ - في الوقت الذي تستمر فيه الجهود الرامية لضمان الحد الأقصى لتغطية مرصد

البيانات ، يمكن لمنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة أن تركز مزيداً من الاهتمام بالمنتجات والخدمات . وفي الوقت الذي لا تقدم فيه خدمات مباشرة ، فإنه يمكن للمنظمة ، بالتعاون مع غيرها من الأجهزة ، أن تعمل على تشجيع تطوير وإتاحة فرص استعمال البرامج الحاسوبية اللازمة للانتفاع بمرصد البيانات ، كما يمكنها العمل على تشجيع الشبكات والمشاريع وتوفير سبل الاستفادة من مرصد البيانات على الخط المباشر ، كذلك يمكنها تكريس الموارد اللازمة لتدريب العاملين (سواء أكانوا من العاملين بالمعلومات أو من المستفيدين المحتملين) في الدول الأعضاء ، على كفاءة استغلال مرصد البيانات ، في شكلها القابل للقراءة بواسطة الآلات ، وفي شكلها المطبوع ، وذلك لتقديم الخدمات للعاملين بمجال الزراعة .

٤ - يتعين على منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، مواكبة نمو مرصد البيانات اتباع أسلوب أكثر تطوراً للتصنيف والتكشيف ، وذلك لتحقيق أقصى إفادة ممكنة من المحتويات . كما تدعو الحاجة إلى إجراء دراسة أكثر تفصيلاً لسبل مواجهة مشكلة لغة التكشيف ، كما نوصي أيضاً بضرورة تزويد الشكل المطبوع بالكشافات التركيبية المناسبة لدعم مقومات الاستفادة منه كأداة للبحث الراجع .

٥ - في الوقت الذي نوصي فيه بإدخال تغييرات محددة على المرحلة الأولى للأجروس للارتفاع بمستوى الاستفادة منه ، فإننا نحرص على ألا يتم إدخال أية تغييرات إلا بعد إجراء المشاورات اللازمة مع تلك المنظمات التي طورت فعلاً البرامج الحاسوبية اللازمة لاستغلال مرصد البيانات ، حتى لا يكون لهذه التعديلات أثر يذكر في عرقلة الخدمات القائمة فعلاً ، وأن تتم هذه التعديلات بأقل قدر من التكاليف في جميع عناصر النظام .

٦ - نعلم جيداً أن الحاجز اللغوي يعوق سبيل تقديم المدخلات الواردة من بعض الدول ، إلا أننا لا نرى حتى الآن سبيلاً واضحاً لحل هذه المشكلة . ومع ذلك فإننا نحث منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة نفسها وغيرها من الأجهزة المعنية على توفير الموارد اللازمة لإجراء دراسة للطرق الممكنة لتحسين ظروف الموقف ، بما في ذلك إمكانية إعداد المعجمات متعددة اللغات ، وتوجيه المزيد من الاهتمام بهذه المشكلة في برامج التدريب ، وتقدير مدى جدوى استخدام إمكانات الترجمة الآلية المحدودة .

٧ - بمجرد أن تستقر المرحلة الأولى تماماً ، من حيث مدى شمول التغطية ، يمكن إجراء دراسة للتعرف على أفضل سبل توفير الوثائق التي يتم التعريف بها في مرصد البيانات .

٨ - نوصي بأن يحرص مركز تنسيق الأجوس على إتباع أسلوب دقيق ومتابعة المدخلات الواردة من الدول المشاركة ، كميّاً ونوعياً ، بحيث يكون من الممكن إسداء النصح وتقديم المساعدة اللازمة لتلك المراكز التي تواجه صعوبات في الالتزام بالموصفات ومستويات الإنتاجية اللازمة . كذلك يمكن إجراء تقييم آخر لكفاءة النظام بعد ثلاث سنوات ، إلا أنه ينبغي ألا يكون استمرار الأجوس ، تحت أى ظرف من الظروف ، رهيناً بما ينتهي إليه مثل هذا التقييم .

٩ - لتحسين سبل الإتصال وتنمية الشعور بالإنتماء بين مراكز المدخلات ، وبين هذه المراكز ومركز التنسيق . فإننا نوصي بإصدار نشرة إخبارية خاصة بالأجوس . ويمكن لمثل هذه النشرة الإخبارية أن تتضمن الأخبار الواردة من كل مركز على حدة والإخطارات الخاصة بما يدخله مركز التنسيق من تغييرات أو تعديلات ، والتحليلات الإحصائية ، في المناسبات ، للمدخلات وفقاً للإقليم أو اللغة أو الدولة ، أو أى أساس آخر للتقسيم يمكن أن يحظى بالاهتمام .

١٠ - نوصي بأن تتخذ منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة أو ناشرو الأجوس كس أو كلاهما معاً أسلوباً أكثر فعالية لتسويق وترويج مرصد بيانات الأجوس في شكله الإلكتروني والمطبوع .

١١ - نظراً لأهمية المشاورات المناسبة والمتنظمة بين العناصر النشيطة في النظام ، فإننا نوصي بضرورة عقد لقاءات منتظمة : ولتكن سنوية ، لضباط إتصال الأجوس .

ملحوظة :

لتوجيه المستفيدين من هذا التقرير حدد فريق البحث أولويات لما انتهوا إليه من توصيات على النحو التالي :

الأولوية الأولى	التوصيتان الأولى والثانية .
الأولوية الثانية	التوصيات ٣ و ٩ و ١٠ و ١١ .
الأولوية الثالثة	التوصيات ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ .

وينبغي ألا يفسر هذا التقسيم للأولويات على أنه يدل على إمكان النظر إلى التوصيات الداخلة ضمن الأولوية المنخفضة باعتبارها عديمة الأهمية ؛ فجميع التوصيات ضرورية ولكننا ندرك أنه لا يمكن تنفيذها جميعاً في ظل الميزانية الحالية ، إلا أننا ينبغي ألا ننسى أن مستوى الموارد اللازمة للتنفيذ النهائي يختلف عن المستوى اللازم للمرحلة التجريبية أو مرحلة وضع النموذج التنفيذي . وإذا أمكن تحقيق الإلتزام السياسى الكامل بالمشروع فإن ذلك يعنى زيادة الإلتزامات المالية .

الملحق الثالث

الاستبيان المستخدم في تقييم احدى خدمات الاحاطة الجارية

تقديم :

زميلي العزيز ،

ليس هناك من يرحب بالرد على الاستبيانات ، إلا أن هذه للأسف هي الطريقة
المجدية الوحيدة التي يمكن إتباعها للدراسة مدى الإفادة وأنماط الإفادة من وراقية :
**Parkinson's Disease and Related Disorders ; Citations from the
Literature.**

فضلا عن مدى أهمية هذه الوراقية .

ونحن على يقين من أن كل من وقع بين يديه نسخة من هذا الاستبيان ، ممن
أدركوا ما لهذه الوراقية من أهمية إيجابية ، لن يتردد في تخصيص بضع دقائق لتقييمها .
ولما كانت هذه الوراقية تصدر وتوزع مجانياً على نطاق واسع ، فإنه لا بد من التعرف
على مدى الإفادة منها وما لها من أهمية بصفة دورية . وقد تعاقد الأستاذ ف . و .
لانكستر مع المعهد القومى للأمراض العصبية على إجراء هذا التقييم .

هذا فضلا عن أننا مطالبون من قبل لجنة الكونجرس المشتركة للطباعة بمراجعة
قائمة الإرسال بانتظام . ولهذا فإننا نرجو منك مراجعة اسمك وعنوانك على البطاقة
المرفقة وإعادةها إلينا مع الاستبيان . وإذا لم ترد البطاقة إلينا فسوف يفسر ذلك من
جانبنا باعتباره دليلا على الافتقار للاهتمام ، ومن ثم فإننا سوف نستبعد من لا يستجيبون
من قائمة الإرسال .

ونرجو أن تخلو لنفسك بضع دقائق تجيب فيها عن الأسئلة الموجهة ، وأن ترد
الاستبيان وبطاقة العنوان في الظروف المرفقة .

تعليمات :

- ١ - حدد الإجابة الصحيحة ، كلما كان ذلك مناسباً ، بوضع الرقم في الخانة المناسبة .
- ٢ - راجع عنوانك البريدي على البطاقة . وإذا لم يكن صحيحاً فسجل التصويبات على البطاقة .
- ٣ - ارفق بطاقة العنوان بالإستييان .
- ٤ - ارسل الإستييان بالبريد على العنوان الموضح أدناه .

١ - الاسم والعنوان	نرجو ارفاق بطاقة العنوان بالإستييان وإعادتها إلى :
	Prof. F.W. Lancaster, Graduate Sch. of Library Science, University of Illinois URBANA, ILLINOIS 61801

٢ الهوية المهنية

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ١ - جراح أعصاب | <input type="checkbox"/> ٤ - باحث علمي لا إكلينيكي |
| <input type="checkbox"/> ٢ - طبيب أمراض عصبية | <input type="checkbox"/> ٥ - أخرى (حدد) |
| <input type="checkbox"/> ٣ - نائب | |

٢ ب إذا كنت باحثاً علمياً لا إكلينيكي فمركزك في المجال العلمي

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ١ = تشريح | <input type="checkbox"/> ٣ = علم وظائف الأعضاء |
| <input type="checkbox"/> ٢ = كيمياء حيوية | <input type="checkbox"/> ٤ = تخصص آخر (حدد) |

٣ - بين النسبة المئوية لما تنفقه من وقتك في كل واحد من الأنشطة المهنية التالية . راجع كل خانة من الخانات . ينبغي أن يكون المجموع ١٠٠٪

☐ ٪ التدريس ☐ ٪ البحث ☐ ٪ عيادة
☐ ٪ الإدارة ☐ ٪ أنشطة أخرى (حددها)

٤ ا - هل ترتبط الآن بإحدى المستشفيات

☐ ١ = نعم

☐ ٢ = لا

ب - إذا كانت الإجابة « بنعم » بين نوعية المستشفى (ضع « صفراً » في الخانات غير المناسبة و « X » في الخانات المناسبة) .

☐ ١ = جامعي ☐ ٢ = غير جامعي ☐ ٣ = غير تعليمي خاص
☐ ٤ = ييطري ☐ ٥ = غير مرتبط ☐ ٦ = فئة أخرى (حددها)

٥ ا - هل ترتبط الآن بإحدى الجامعات أو الكليات

☐ ١ = نعم

☐ ٢ = لا

ب - إذا كانت الإجابة بنعم بين وظيفتك الجامعية

☐ ١ = أستاذ ☐ ٤ = معيد ☐ ٧ = وظيفة أخرى (حددها)
☐ ٢ = أستاذ مشارك ☐ ٥ = مساعد باحث
☐ ٣ = أستاذ مساعد ☐ ٦ = باحث فيما بعد الدكتوراه

٦ - هل الإنتاج الفكري الخاص بالشلل الرعاشي وغيره من الإضطرابات العصبية

☐ ١ = أساسي بالنسبة لإهتماماتك المهنية

☐ ٢ = هامشي بالنسبة لإهتماماتك المهنية

☐ ٣ = لا وجه للاهتمام المباشر به الآن

٧ - كم على وجه التقريب عدد الدوريات العلمية التي تقرأها أو تتصفحها بانتظام ؟

☐

٨- هل حدث أى تغير كمى فيما تقوم بتصفحه من دوريات وما تقرأه من مقالات ، منذ بدأت تتلقى هذه الوراقية (٥) ؟

- | | |
|--|--|
| ١- تصفح الدوريات | ب- قراءة المقالات |
| <input type="checkbox"/> ١ = تصفح أقل مما كان يتم | <input type="checkbox"/> ١ = قراءة مقالات أقل مما كان يقرأ |
| تصفحه من قبل | من قبل |
| <input type="checkbox"/> ٢ = تصفح أكثر مما كان يتم | <input type="checkbox"/> ٢ = قراءة مقالات أكثر مما كان |
| تصفحه من قبل | يقرأ من قبل |
| <input type="checkbox"/> ٣ = تصفح نفس العدد الذى | <input type="checkbox"/> ٣ = قراءة نفس العدد الذى كان |
| كان يتم تصفحه من قبل تقريباً | يقرأ من قبل تقريباً |

٩- بين ما إذا كنت تفيد أو لا تفيد من الكشافات التالية :

- | | |
|--|--|
| ١- الكشاف الطبى | ب الكشاف الطبى المختصر |
| <input type="checkbox"/> ١ = أنتفع به بكثافة | <input type="checkbox"/> ١ = أنتفع به بكثافة |
| <input type="checkbox"/> ٢ = أنتفع به عرضاً | <input type="checkbox"/> ٢ = أنتفع به عرضاً |
| <input type="checkbox"/> ٣ = لا أنتفع به على الاطلاق | <input type="checkbox"/> ٣ = لا أنتفع به على الاطلاق |
- ١٠- سجل فيما يلى قائمة بنخمس على الأكثر من أهم المطبوعات التى تعتمد عليها فى ملاحظة ما يستجد من إنتاج فكرى صالح لاهتماماتك المهنية الحالية ، مرتبة وفقاً لأهميتها . أذكر مطبوعات بعضها لا مجرد فئات من المطبوعات (كالكشافات والاستعراضات مثلاً)

(١)

(٢)

(٣)

(٤)

(٥)

(٥) تدل الوراقية فى هذا الاستبيان على : Parkinson's Disease and Related Disorders ; Citations from the Literature.

١١١ - هل تعتمد على خدمات أخرى بخلاف المطبوعات في ملاحقة ما يستجد من إنتاج فكري (كخدمات البث الإنتقائي للمعلومات مثلا) ؟

☐ ١ = نعم

☐ ٢ = لا

١١٢ ب - إذا كانت الإجابة « بنعم » فترجو بيان هذه الخدمات ، لا مجرد نوعياتها :

(١)

(٢)

(٣)

(٤)

(٥)

١١٢ - من الذى ينتفع بالنسخة التى تتلقاها من الوراقية ؟

☐ ١ = أنت فقط

☐ ٢ = تتقاسمها مع الزملاء

☐ ٣ = لا تنتفع بها أنت وإنما تحولها إلى غيرك

١٢ ب - إذا كانت الإجابة رقم « ٣ » فإلى من تحولها ؟

☐ ١ = أحد الزملاء

☐ ٢ = المكتبة

١٢ ج - كم عدد من يفيدون من النسخة بما فيهم أنت ؟

☐

١٣ - أى من هذه العبارات يصف انتفاعك بالوراقية كأداة لملاحقة ما يستجد من إنتاج فكري ، أحسن وصف ؟

☐ ١ = أتصفح كل عدد بانتظام

☐ ٢ = أتصفحها بشكل غير منتظم كلما سمح الوقت

☐ ٣ = قلما أتصفح بعض أعدادها (بين الأسباب المحددة لذلك)

١٤ - عندما تتصفح الوراقية فهل :

- ☐ ١ = تتصفح العدد كاملاً
- ☐ ٢ = تتصفح الإشارات الواردة تحت مداخل معينة فقط
- ☐ ٣ = تنتفع بها بشكل آخر (نرجو تحديده)

١٥ - ما حكمك على هذه الوراقية كأداة لإحاطتك بما يستجد من إنتاج فكري متصل باهتماماتك المهنية الحالية ؟

- ☐ ١ = ذات أهمية بالغة
- ☐ ٢ = على درجة لا بأس بها من الأهمية
- ☐ ٣ = ذات أهمية محدودة
- ☐ ٤ = لا أهمية لها

١٦ - هل كان للوراقية أى أثر في مقدار ما تنفقه من وقت في ملاحقة الإنتاج الفكري العلمي المتصل إتصلاً مباشراً باهتماماتك ؟

- ☐ ١ - أدت إلى زيادة الوقت
- ☐ ٢ - أدت إلى خفض مقدار ما أنفقه من وقت بشكل ملحوظ
- ☐ ٣ - أدت إلى انخفاض طفيف في مقدار ما أنفقه من وقت
- ☐ ٤ - لم يكن لها من أثر يذكر على مقدار ما أنفق من وقت

١٧ - هل كان للوراقية أى أثر على إحاطتك بما يستجد من إنتاج فكري علمي متصل باهتماماتك المباشرة ؟

- ☐ ١ = تشعر أنك أكثر إلاماً مما كنت وبشكل ملحوظ
- ☐ ٢ = تشعر أنك أكثر إلاماً إلى حد ما .
- ☐ ٣ = لا تشعر أنك قد أصبحت أكثر إلاماً مما كنت قبل أن تتلقاها ، ولكنك تشعر أنك الآن على يقين من أنه لا تفوتك أية مقالة تتصل إتصلاً مباشراً باهتمامك .
- ☐ ٤ = لا أثر يذكر ، سواء في زيادة الإلام بالإنتاج الفكري ، أو في التأكد من عدم ضياع مقالات ذات أهمية محتملة .

١٨ - كم عدد الإشارات المتصلة إتصلاً مباشراً باهتماماتك ، تعر عليها في أى عدد من أعداد الوراقية ، على وجه التقريب ؟

- ☐ ١ = أقل من اثنين
☐ ٢ = ٢ - ٥
☐ ٣ = ٦ - ١٠
☐ ٤ = ١١ - ١٥
☐ ٥ = ١٦ - ٢٠
☐ ٦ = أكثر من ٢٠

١٩ - ما نسبة الإشارات الجديدة عليك من مجموع ما تعر عليه من إشارات ، على وجه التقريب ؟

- ☐ ١ = أقل من ٢٥ %
☐ ٢ = ٢٥ % إلى ٥٠ %
☐ ٣ = ٥١ % إلى ٧٥ %
☐ ٤ = أكثر من ٧٥ %

٢٠ - بناء على ما لديك من ذراية بالإنتاج الفكرى المتخصص في الشلل الرعاش وما يتصل به من اضطرابات عصبية ، هل تعتقد أن تغطية هذه الوراقية :

- ☐ ١ = كاملة بنسبة أقل من ٥٠ %
☐ ٢ = كاملة بنسبة تتراوح ما بين ٥٠ % و ٧٥ %
☐ ٣ = كاملة بنسبة تتراوح ما بين ٧٥ % و ٩٠ %
☐ ٤ = كاملة بنسبة أكثر من ٩٠ %

٢١ - هل أحاطتلك هذه الوراقية علماً بمعلومات أدت إلى أى مما يلي ؟

☐ نعم

☐ لا

- ١ - ☐ حالت دون تكرار بحوث أجريت في مكان آخر
ب- ☐ أدت إلى توفير قدر كبير مما تخصصه لبحوثك من وقت
ج- ☐ أدت إلى حلول تغيير ملحوظ في إتجاه بحث معين
د - ☐ أسهمت بشكل مباشر في علاج إحدى الحالات
هـ - ☐ أدت إلى التفكير في وجهة نظر جديدة في أحد مشروعات البحث

و - ☐ أوجت بتفسير لبعض نتائج البحث يختلف عن التفسير الذى كان محل نظر من قبل .

١٢٢ - هل تحتفظ بالأعداد القديمة من الوراقية لأغراض الرجوع إليها ؟

☐ ١ = نعم

☐ ٢ = لا

٢٢ب - إذا كانت الإجابة « بنعم » فكم على وجه التقريب عدد المرات التى رجعت فيها إلى الأعداد القديمة بحثاً عن مقالات حول موضوع معين ، خلال الاثنى عشر شهراً الماضية ؟

☐

٢٢ج - كم مرة رجعت إلى الأعداد القديمة بحثاً عن مقالات لمؤلف معين ، خلال الاثنى عشر شهراً الماضية ؟

☐

١٢٣ - إذا حدث أن توقفت هذه الوراقية عن الصدور ، فهل هناك مصادر أخرى يمكنك الاعتماد عليها للملاحقة الإنتاج الفكرى فى هذا الموضوع ؟

☐ ١ = نعم

☐ ٢ = لا

٢٣ب - إذا كانت الإجابة « بنعم » فترجو ذكر هذه المصادر . أذكر مطبوعات بعينها. لا مجرد فئات من المطبوعات « كالكشافات » أو « الاستعراضات » .

(١)

(٢)

(٣)

(٤)

(٥)

١٢٤ - هل يحتمل لك أن تشترك فى هذه الخدمة إذا حدث أن توقف التوزيع المجانى ، وفرض رسم اشتراك رمزى (٢,٥٠ دولاراً مثلاً) ؟

☐ ١ = نعم

☐ ٢ = لا

٢٤ ب — إذا دعت الضرورة إلى زيادة الرسوم ، فما هو المبلغ الذى تود أن تدفعه ؟

☐ ١ = فى حدود ٢٠ دولاراً سنوياً

☐ ٢ = فى حدود ٣٠ دولاراً سنوياً

☐ ٣ = فى حدود ٥٠ دولاراً سنوياً

٢٥ — هل تستخدم كشاف المؤلف فى هذه الوراقية ؟

☐ ١ = غالباً

☐ ٢ = أحياناً

☐ ٣ = لا تستعمله على الإطلاق

٢٦ — هل يمكن للوراقية أن تصبح أقل نفعاً إذا ما ألغى كشاف المؤلف ؟

☐ ١ = أقل بكثير

☐ ٢ = أقل قليلاً

☐ ٣ = لا تقل

٢٧ — تحت كل مقالة مدرجة فى الوراقية تجدد قائمة بالمداخل التى تدل على موضوعها ،

فهل تستفيد من هذه القائمة ؟

☐ ١ = غالباً

☐ ٢ = نادراً

☐ ٣ = لا تستفيد منها على الإطلاق

رجاء بيان الأغراض التى تفيد فيها من هذه المداخل

٢٧ - إذا حدث أن ألغيت قائمة رموس الموضوعات التي ترد تحت كل إشارة ، فهل يمكن لذلك أن يؤدي إلى تناقص أهمية الوراقية ؟

☐ ١ = أقل بكثير

☐ ٢ = أقل قليلاً

☐ ٣ = لا تناقص على الإطلاق

١٢٩ - هل يمكن تطوير طريقة إخراج الوراقية أو طريقة تنظيمها أو كليهما معاً ، بحيث تصبح أكثر صلاحية بالنسبة لك ؟

☐ ١ = نعم

☐ ٢ = لا

٢٩ ب - إذا كانت الإجابة « بنعم » فكيف يمكن أن يتم هذا التطوير ؟

١٣٠ - هل يمكن لمطبوع مماثل يغطي مرضاً آخر ، أن يكون نافعاً بالنسبة لك ؟

☐ ١ - نعم

☐ ٢ - لا

٣٠ ب - إذا كانت الإجابة « بنعم » نرجو بيان الأمراض أن تفضل تغطيتها .

١٣١ - هل ترغب في استمرار تلقي هذا المطبوع ؟

☐ ١ = نعم

☐ ٢ = لا

٣١ ب - إذا كانت الإجابة « بنعم » ، نرجو رد بطاقة العنوان مرفقة بالاستبيان في خلال ثلاثين يوماً . يمكن لعدم وصول بطاقة العنوان أن يؤدي إلى استبعاد اسمك من قائمة الإرسال .

٣٢ - إذا كانت لديك ملاحظات أخرى لصالح هذه الوراقية أو عليها ، نرجو تسجيلها فيما يلي :

الوراقية

Aitchison, J. B., and C. W. Cleverdon (1963). **A Report on a Test of the Index of Metallurgical Literature of Western Reserve University.** Cranfield, England: College of Aeronautics.

Aitchison, T. M., and J. M. Tracy (1969). **Comparative Evaluation of Index Languages. Part I. Design.** London: The Institution of Electrical Engineers. Report R 70/1.

Aitchison, T. M., et al. (1970a). **Comparative Evaluation of Index Languages. Part II. Results.** London: The Institution of Electrical Engineers. Report R 70/2.

Aitchison, T. M., et al. (1970b). **Laboratory Evaluation of Printed Subject Indexes. Part I. Design and Methodology.** London: The Institution of Electrical Engineers. Report R 70/5.

Allen, T. J. (1964). **The Use of Informational Channels in Research and Development Proposal Preparation.** Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, Paper 97-64.

Allen, T. J. (1966). **Managing the Flow of Scientific and Technological Information.** Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, PB 174-440.

Allen, T. J. (1968). «Organizational Aspects of Information Flow in Technology.» **ASLIB Proceedings**, 20, 433—454.

Allen, T. J. (1970a). «Roles in Technical Communication Networks.» In **Communication among Scientists and Engineers**, C. E. Nelson and

- D. K. Pollock, Eds. Lexington, Mass. : Heath Lexington Books, pp. 191-208.
- Allen, T. J. (1970b). «Communication Networks in R & D Laboratories.» **R & D Management**, 1, 14-21.
- Allen, T. J., and S. I. Cohen (1969). «Information Flow in Research and Development Laboratories.» **Administrative Science Quarterly**, 14, 12-19.
- Allen, T. J., and S. Cooney (1973). «Institutional Roles in Technology Transfer : The Situation in One small Country.» **R & D Management**, 4, 41-51.
- Allen, T. J., and P. G. Gerstberger (1967). **Criteria for Selection of an Information Source**. Cambridge : Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management. Another version appears in **Journal of Applied Psychology**, 52, 272-279 (1968).
- Allen, T. J., et al. (1968). **The Problem of Internal Consulting in Research and Development Organizations**. Cambridge : Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, Paper 319-68.
- Allen, T. J., et al. (1971). «The International Technological Gatekeeper.» **Technology Review**, 73, 36-43.
- Arthur Andersen & Co. (1962). **Research Study of Criteria and Procedures for Evaluating Scientific Information Systems**. New York.
- Ashmole, R. F., et al. (1973). «Cost Effectiveness of Current Awareness Services in the Pharmaceutical Industry,» **Journal of the American Society for Information Science**, 24, 29-39.
- Ashworth, W. (1974). «The Information Explosion.» **Library Association Record**, 76, 63-68, 71.
- Atkin, P. (1971). **Bibliography on Use Studies of Public and Academic**

- Libraries 1950-November 1970.** London : The Library Association Library and Information Bulletin, no. 14.
- Auerbach Corporation (1965). DOD User Needs Study-Phase I.** Philadelphia. Tech. Mem. 1151-TR-3.
- Badran, O. A., et al. (1977), Report on the Independent Appraisal of AGRIS.** Paris : UNESCO, SC/77/WS/20. English, French, and Spanish versions.
- Bagg, T. C., and M. E. Stevens (1961). Information Selection Systems Retrieving Replica Copies : A State-of-the-Art Report.** Washington, D. C. : National Bureau of Standards.
- Bainford, H., Jr. (1973). «The Editorial Processing Center.» IEEE Transactions on Professional Communication, PC-16, pp. 82-83.**
- Barber, A. S. (1966). «A Critical Review of the Survey of Scientists' Use of Libraries.» In The Provision and Use of Library and Documentation Services, W. L. Sanders, Ed. Oxford : Pergamon, pp. 145-179.**
- Barker, F. H., et al. (1972a). «Comparative Efficiency of Searching Titles, Abstracts, and Index Terms in a Free-Text Data Base.» Journal of Documentation, 28, 22-36.**
- Barker, F. H., et al. (1972b). «Report on the Evaluation of an Experimental Computer-Based Current Awareness Service for Chemists.» Journal of the American Society for Information Science, 23, 85-99.**
- Barnes, R. C. M. (1965). «Information Use Studies. Part II. Comparison of Some Recent Surveys.» Journal of Documentation, 21, 169-176.**
- Barry, S. G. (1976). Indexes to Expertise : An Examination of Practical Systems.** Final Report to The British Library Research and Development Department. London : School of Librarianship, Polytechnic of North London.
- Bates, M. (1971). User Studies : A Review for Librarians and Information Scientists.** Washington, D. C. : Office of Education. ED 047 738.

- Baumol, W. J., and M. Marcus (1973). **Economics of Academic Libraries**. Washington, D. C. : American Council on Education.
- Baxendale, P. B. (1958). «Machine-Made Index for Technical Literature-An Experiment.» **IBM Journal of Research and Development**, 2, 354-361.
- Bearman, T. C., and W. A. Kunberger (1977). **A Study of Coverage Overlap among Fourteen Major Science and Technology Abstracting and Indexing Services**. Philadelphia: National Federation of Abstracting and Indexing Services, Report no. NFAIS-77/1.
- Belzer, J. (1973). «Information Theory as a Measure of Information Content.» **Journal of the American Society for Information Science**, 24, 300-304.
- Bourne, C. P. (1963). **Methods of Information Handling**. New York : Wiley
- Bourne, C. P. (1965). «Some User Requirements Stated Quantitatively in Terms of the 90 Percent Library.» In **Electronic Information Handling**, A. Kent and O. E. Taulbee. Eds. Washington, D. C. : Spartan Books, pp. 93-110.
- Bourne, C. P. (1969a). **Characteristics of Coverage by the Bibliography of Agriculture of the Literature Relating to Agricultural Research and Development**, Palo Alto, Calif. : Information General Corporation, June, 1969, PB 185 425.
- Bourne, C. P. (1969b). **Overlapping Coverage of Bibliography of Agriculture by 15 Other Secondary Services**, Palo Alto, Calif : Information General Corp. PB 185-069.
- Bourne, C.P., et al. (1961). **Requirements, Criteria and Measures of Performance of Information Storage and Retrieval Systems**. Menlo Park, Calif. : Stanford Research Institute.
- Brittain, J. M. (1970). **Information and Its Users**. Bath : Bath University Press.

- Bryant, E. C., D. W. King, and P. J. Terragno (1963). **Some Technical Notes on Coding Errors**. Bethesda, Md.: Westat Research. Inc. PB 166 487.
- Büttenklepper, A., et al. (1976), «Research at Latin American Institutions of Higher Education : A Bibliometric Approach.» Paper presented at the 38th World Congress of FID, Mexico City.
- Campey, L. H. (1972). **Generating and Printing Indexes by Computer**. London: ASLIB. ASLIB Occasional Paper II.
- Campey, L. H. (1973). «Survey of Index Generation Programs.» **Information Storage and Retrieval**, 9, 441-448.
- Carroll, K. H. (1969). «An Analytical Survey of Virology Literature Reported in Two Announcement Journals.» **American Documentation**, 20, 234-237.
- Carter, L. F., et al. (1967). **National Document Handling Systems for Science and Technology**. New York: Wiley.
- Case Western Reserve University. Center for Documentation and Communication Research (1968). **An Inquiry into Testing of Information Retrieval Systems**, Final Report, 3 parts, Cleveland, Ohio.
- Casey, R. S., et al. Eds. (1958). **Punched Cards: Their Applications to Science and Industry**, 2nd ed. New York: Reinhold.
- Cleverdon, C. W. (1962). **Report on Testing and Analysis of an Investigation into the Comparative Efficiency of Indexing Systems**. Cranfield, England: College of Aeronautics.
- Cleverdon, C. W. (1977). **A Comparative Evaluation of Searching by Controlled Language and Natural Language in an Experimental NASA Data Base**. European Space Agency, Space Documentation Service. Draft Report.
- Cleverdon, C. W., and P. Harding (1971). **Interim Report on an Investigation on Mechanised Information Retrieval Service in a Specialised Subject Area**. Cranfield, England: Cranfield-Institute of Technology.

- Cleverdon, C. W., and R. G. Thorne (1954). **A Brief Experiment with the Uniterm System of Coordinate Indexing for the Cataloging of Structural Data.** Farnborough, England : Royal Aircraft Establishment. RAE Library Memorandum no. 7, AD 35004.
- Cleverdon, C. W., et al. (1966). **Factors Determining the Performance of Index Languages.** Cranfield, England : College of Aeronautics, 3 vols.
- Coates, E. J. (1960). **Subject Catalogues: Headings and Structure.** London : The Library Association.
- Coleman, J. S., et al. (1966). **Medical Innovation: A Diffusion Study.** Indianapolis : Bobbs-Merrill.
- Cooney, S., and T. J. Allen (1974). «The Technological Gatekeeper and Policies for National and International Transfer of Information.» **R and D Management**, 5, 29-33.
- Cooper, M. (1968). «Current Information Dissemination: Ideas and Practices.» **Journal of Chemical Documentation**, 8, 207-218.
- Cooper, W. S. (1969). «Is Interindexer Consistency a Hobgoblin?» **American Documentation**, 20, 268-278.
- Cooper, W. S. (1970). «On Deriving Design Equations for Information Retrieval Systems.» **Journal of the American Society for Information Science**, 21, 385-395.
- Cooper, W. S. (1971). «A Definition of Relevance for Information Retrieval.» **Information Storage and Retrieval**, 7, 19-37.
- Cooper, W. S. (1973). «On Selecting a Measure of Retrieval Effectiveness.» **Journal of the American Society for Information Science**, 24, 87-100.
- Costigan, D. M. (1975). **Micrographic Systems.** Silver Spring, Md. : National Micrographics Association.
- Cournot, M. (1975). **Microform Indexing and Retrieval Systems.** Silver Spring, Md. : National Microfilm Association.

- Crane, D. (1972). **Invisible Colleges : Diffusion of Knowledge in Scientific Communities**. Chicago : University of Chicago Press.
- Crawford, S. (1971). «Informal communications among Scientists in Sleep Research.» **Journal of the American Society for Information Science**, 22, 301-310.
- Cuadra, C. A., and R. V. Katter (1967a). «Opening the Black Box of (Relevance.) » **Journal of Documentation**, 23, 291-303.
- Cuadra, C. A., and R. V. Katter (1967b). «The Relevance of Relevance Assessment.» **Proceedings of the American Documentation Institute**, 4, 95-99.
- Cuadra, C. A., et al. (1967). **Experimental Studies of Relevance Judgments : Final Report**. Santa Monica, Calif. : System Development Corporation, 3 vols.
- Cummings, M. M. (1967). «Needs in the Health Sciences.» In **Electronic Handling of Information : Testing and Evaluation**, A. Kent et al. Eds. Washington, D. C. : Thompson, pp. 13-23.
- Davis, R. A., and C. A. Bailey (1964). **A Bibliography of Use Studies**. Philadelphia : Drexel Institute of Technology.
- Davison, P. S., and D. A. R. Matthews (1969). «Assessment of Information Services.» **ASLIB Proceedings**, 21, 280-283.
- DeGennaro, R. (1977). «Escalating Journal Prices : Time to Fight Back.» **American Libraries**, 8, 69-74.
- DeWeese, L. C. (1967). «A Bibliography of Library Use Studies.» In **Report on a Statistical Study of Book Use**, by A. K. Jain. Lafayette, Ind. : Purdue University.
- Doyle, L. B. (1975). **Information Retrieval and Processing**. Los Angeles : Melville (Wiley).
- Dunn, O. C., et al. (1972). **The Past and Likely Future of 58 Research Libraries, 1951-1980 : A Statistical Study of Growth and Change**. 1970-71 ed. Lafayette, Ind. : Purdue University.

- Dym, E. D. (1967a). «A New Approach to the Development of a Technical Thesaurus.» **Proceeding of the American Documentation Institute**, 4, 126-131.
- Dym, E. D. (1967b). «Relevance Predictability: I. Investigation Background and Procedures.» In **Electronic Handling of Information: Testing and Evaluation**, A. Kent et al., Ed. Washington, D. C. : Thompson Book Co., pp. 175-185.
- Faibisoff, S. G., and D. P. Ely (1976). «Information and Information Needs.» **Information Reports and Bibliographies**, 5(5), 2-16.
- Faibisoff, S. G., et al. (1973). **An Introduction to Information and Information Needs: Comments and Readings**. Syracuse, N. Y. : Syracuse University, Center for the Study of Information and Education.
- Fairthorne, R. A. (1965). Personal communication.
- Fairthorne, R. A. (1969). «Empirical Hyperbolic Distributions (Bradford-Zipf-Mandelbrot) for Bibliometric Description and Prediction.» **Journal of Documentation**, 25, 319-343.
- Flowerdew, A. D. J., and C. M. E. Whitehead (1974). **Cost-Effectiveness and Cost Benefit Analysis in Information Science**. London : London School of Economics and Political Science. OSTI Report No. 5206.
- Ford, G. (1973). «Progress in Documentation : Research in User Behaviour in University Libraries.» **Journal of Documentation**, 29, 85-106.
- Foskett, A. C. (1970). **A Guide to Personal Indexes Using Edge-Notched, Uniterm and Peck-a-boo Cards**. 2nd ed. Hamden, Conn. : Archon Books.
- Foskett, A. C. (1977). **The Subject Approach to Information**. 3rd ed. Hamden, Conn. : Linnet Books.
- Foskett, D. J. (1970). «Classification and Indexing in the Social Sciences.» **ASLIB Proceedings**, 22, 90-100.

- Foskett, D. J. (1972). «A Note on the Concept of (Relevance.)» **Information Storage and Retrieval**, 8, 77-78.
- Fussler, H. H., and J. L. Simon (1969). **Patterns in the Use of Books in Large Research Libraries**. Chicago : University of Chicago Press.
- Gardin, J. C. (1965). **Syntol**. New Brunswick, N. J. : Rutgers, the State University.
- Giering, R. H. (1972). **This Is Data Central (1972 Technical Specifications)**. Dayton, Ohio : Data Corporation, DTN-72-2.
- Giuliano, V. E., and P. E. Jones, Jr. (1963). «Linear Associative Information Retrieval.» In **Vistas in Information Handling**. Vol. 1. P. W. Howerton and D. C. Weeks, Eds. Washington, D. C. : Spartan, pp. 30-54.
- Giuliano, V. E., and P. E. Jones, Jr. (1966). **Study and Test of a Methodology for Laboratory Evaluation of Message Retrieval Systems**, Cambridge, Mass. : A. D. Little.
- Goffman, W. (1964). «On Relevance as a Measure.» **Information Storage and Retrieval**, 2, 201-203.
- Goffman, W., and V. A. Newill (1964). **Methodology for Test and Evaluation of Information Retrieval Systems**. Cleveland, Ohio : Western Reserve University, Center for Documentation and Communication Research.
- Green, D. (1967). «Death of an Experiment.» **International Science and Technology**. 65, 82-88.
- Gull, C. D. (1956). «Seven Years of Work on the Organization of Materials in the Special Library.» **American Documentation**, 7, 320-329.
- Havelock, R. G. (1969). **A Comparative Study of the Literature on the Dissemination and Utilization of Scientific Knowledge**. Washington D. C. : Department of Health, Education and Welfare. ED 029 171.

- Hears, D. M., and P. Sorenson (1968). «An On-Line Personal Documentation System.» **Proceedings of the American Society for Information Science**, 5, 201-207.
- Heenan, W. F., and D.C. Weeks (1971). **Informal Communication Among Scientists**. George Washington University. Biological Sciences Communication Project.
- Henderson, M. M. (1967). **Evaluation of Information Systems : A Selected Bibliography with Informative Abstracts**. NBS Technical Note 297. Washington, D.C. : National Bureau of Standards.
- Herner, S., and M. J. Vellucci (1972). **Selected Federal Computer-Based Information Systems**. Washington, D. C. : Information Resources Press.
- Hersey, D. F. (1978). «Information Systems on Research in Progress.» In **Annual Review of Information Science and Technology**, Vol. 13. White Plains, N. Y. : Knowledge Industry Publications Inc., **in press**.
- Higgins, L. D., and F. J. Smith (1969). «On-Line Subject Indexing and Retrieval.» **Program : News of Computers in Libraries**, 3, 147-156.
- Hitch, C. J., and R. McKean (1960). **The Economics of Defense in the Nuclear Age**. Cambridge, Mass. : Harvard University Press.
- Hoe, P. O. (1972). «Systematic Utilization of Human Resources as an Integral Part of Information Science Work.» **Journal of the American Society for Information Science**, 23, 384-391.
- Horty, J. F. (1960). «Experience with the Application of Electronic Data Processing Systems in General Law.» **Modern Uses of Logic in Law**, 60 D, 158-168.
- Horty, J. F. (1961a). «Electronic Data Retrieval of Law.» **Current Business Studies**, 36, 35-46.
- Horty, J. F. (1961b). «Legal Research Using Electronic Techniques.» **5th Biennial A.A.L.L. Institute of Law Librarians Proceedings**, pp. 56-58.

- Hulme, E. W. (1911). «Principles of Book Classification.» **Library Association Record**, 13, 354-58, 389-94, 444-49.
- Jahoda, G. (1970). **Information Storage and Retrieval Systems for Individual Researchers**. New York : Wiley-Interscience.
- Jahoda, G., and M. L. Stursa (1969). «A Comparison of a Keyword from Title Index with a Single Access Point per Document Alphabetic Subject Index.» **American Documentation**, 20, 377-380.
- Johanningsmeier, W. F., and F. W. Lancaster (1964). **Project SHARP (Ships Analysis and Retrieval Project) Information Storage and Retrieval System: Evaluation of Indexing Procedures and Retrieval Effectiveness**. Washington, D.C.: Bureau of Ships, Department of the Navy, NAVSHIPS 250-210-3.
- Kasarda, A. J., and D. J. Hillman (1972). «The LEADERMART System and Service.» **Proc. of the Annual Conference of the Association for Computing Machinery**, pp. 469-477.
- Katz, E. (1957). «The Two-Step Flow of Communication : An Up-to-Date Report on an Hypothesis.» **Public Opinion Quarterly**, 21, 61-78.
- Keen, E.M. (1966). **Measures and Averaging Methods Used in Performance Testing of Indexing Systems**. Cranfield, England : ASLIB Cranfield Research Project.
- Keen, E. M. (1971). «Evaluation Parameters.» **The SMART Retrieval System: Experiments in Automatic Document Processing**, G. Salton, Ed. Englewood Cliffs, N. J. : Prentice-Hall, pp. 74-111.
- Keen, E. M. and J. A. Digger (1972). **Report of an Information Science Index Languages Test**. 2 vols. Aberystwyth : College of Librarianship Wales, Department of Information Retrieval Studies. OSTI Report 5120.
- Kehl, W. B. (1962). «Communication between Computer and User in Information Searching.» **Information Retrieval Management**, L. H. Hattery and E. M. McCormick, Eds. Detroit, Mich : American Data Processing. pp. 83-91.

- Kehl, W. B., et al. (1961). «An Information Retrieval Language for Legal Studies.» **Association for Computing Machinery Communications**, 4, 380-89.
- Kemp, D. A. (1974). «Relevance, Pertinence and Information System Development.» **Information Storage and Retrieval**, 10, 37-47.
- Kent, A. (1967). «Centralization, Decentralization, and Specialization — A Problem in Resource Allocation.» In **Electronic Handling of Information: Testing and Evaluation**, A. Kent et al, Eds. Washington, D. C. : Thompson, pp. 25-40.
- Kent, A., et al. (1955). «Machine Literature Searching. VIII. Operational Criteria for Designing Information Retrieval Systems.» **American Documentation**, 6, 93-101.
- Kent, A., et al. (1967). «Relevance Predictability in Information Retrieval Systems.» **Methods of Information in Medicine**, 6, 45-51.
- King, D. W. (1965). «Evaluation of Coordinate Index Systems during File Development.» **Journal of Chemical Documentation**, 5, 96-99.
- King, D. W. (1967). **Comments on the Meaning and Interpretation of Consistency Measures for Evaluating Indexing Processes**. Memorandum to U. S. Patent Office. Bethesda, Md. : Westat Research, Inc.
- King, D. W., and E. C. Bryant (1971). **The Evaluation of Information Services and Products**. Washington, D.C. : Information Resources Press.
- King, D. W., and P. M. McDonnell (1966). «Evaluation of Coordinate Index Systems during File Development. Part II.» **Journal of Chemical Documentation**, 6, 235-240.
- King, D. W., F. W. Lancaster, D. D. McDonald, N. K. Roderer, and B. L. Wood (1976). **Statistical Indicators of Scientific and Technical Communication (1960-1980)**. Rockville, Md. : King Research, Inc., vol. 2.

- Klingbiel, P. H. (1969). **Machine-Aided Indexing**. Alexandria, Va. : Defense Documentation Center. AD 696 200.
- Kochen, M. (1975). «Organizing Knowledge for Coping With Needs.» Paper presented at the Third International Study Conference on Classification Research, Bombay, India. January. 1975.
- Krevitt, B. I., and B. C. Griffith (1973). «Evaluation of Information Systems: A Bibliography, 1967-1972.» **Information Reports and Bibliographies**, 2(6), 1-34.
- Lancaster, F. W. (1968a). **Evaluation of the MEDLARS Demand Search Service**. Bethesda, Md. : National Library of Medicine.
- Lancaster, F. W. (1968b). «Interaction between Requesters and a Large Mechanized Retrieval System.» **Information Storage and Retrieval**, 4, 239-252.
- Lancaster, F. W. (1968c). Letter to the Editor. **American Documentation**, 19, 206.
- Lancaster, F. W. (1968d). «On the Need for Role Indicators in Postcoordinate Retrieval Systems.» **American Documentation**, 19, 42-46.
- Lancaster, F. W. (1971). «Aftermath of an Evaluation.» **Journal of Documentation**, 27, 1-10.
- Lancaster, F. W. (1972). **Vocabulary Control for Information Retrieval**. Washington, D. C. : Information Resources Press.
- Lancaster, F. W. (1973). **Evaluation of On-line Searching in MEDLARS (AIMTwx) by Biomedical Practitioners**. Urbana, Ill. : Graduate School of Library Science, University of Illinois. ED 062 434.
- Lancaster, F. W. (1974a). «Assessment of the Technical Information Requirements of Users.» In **Contemporary Problems in Technical Library and Information Center Management: A State of the Art**. Ed. A. Rees, Washington, D.C. : American Society for Information Science, pp. 59-85.
- Lancaster, F. W. (1974b). «A Study of Current Publications in the Neurosciences.» **Journal of Documentation**, 30, 255-72.

- Lancaster, F. W. (1977). **The Measurement and Evaluation of Library Services.** Washington, D.C. : Information Resources Press.
- Lancaster, F. W. (1978). **Toward Paperless Information Systems** New York : Academic Press.
- Lancaster, F. W., and E. G. Fayen (1973). **Information Retrieval On-Line,** Los Angeles : Melville (Wiley).
- Lancaster, F. W., et al. (1972). «Evaluating the Effectiveness of an On-line, Natural Language Retrieval System.» **Information Storage and Retrieval**, 8, 223-245.
- Lefever, M., et al. (1972). «Managing an Uncontrolled Vocabulary Ex-Post Facto.» **Journal of the American Society for Information Science**, 23, 339-342.
- Leikovitz, D. (1969). **File Structures for On-Line Systems.** New York : Spartan, Leggate, P. (1975). «Computer-Based Current Awareness Services.» **Journal of Documentation**, 31, 93-115.
- Leggate, P., et al. (1973a), «Evaluation of an SDI Service Based on the Index Chemicus Registry System.» **Journal of Chemical Documentation**, 13, 192-203.
- Leggate, P., et al. (1973b). **The BA Previews Project : The Development and Evaluation of a Mechanised SDI Service for Biologists.** Oxford : Oxford University, Experimental Information Unit. OSTI Report no. 5140.
- Leonard, L. E. (1975). **Inter-indexer Consistency and Retrieval Effectiveness ; Measurement of Relationships.** Ph.D. dissertation. Urbana : University of Illinois.
- Lesk, M. E., and G. Salton (1968). «Relevance Assessments and Retrieval System Evaluation.» **Information Storage and Retrieval**, 4, 343-359.
- Lesk, M. E., and G. Salton (1969). «Interactive Search and Retrieval

Methods Using Automatic Information Displays.» AFIPS Conference Proceedings. 1969 Spring Joint Computer Conference, 34, 453-439.

Line, M. B. (1973). «The Ability of a University Library to Provide Books Wanted by Researchers.» Journal of Librarianship. 5, 37-51.

Line, M. B., and A. Sandison (1974). «(Obsolescence) and Changes in the Use of Literature with Time.» Journal of Documentation, 30, 283-350.

Liston, D. M., and M. L. Schoene (1971). «A Systems Approach to the Design of Information Systems.» Journal of the American Society for Information Science, 22, 115-122.

Luhn, H. P. (1957). «A Statistical Approach to Mechanized Encoding and Searching of Literary Information.» IBM Journal of Research and Development, 1, 309-317.

Luhn, H. P. (1958). «A Business Intelligence System.» IBM Journal of Research and Development, 2(4), 314-319.

Magson, M. S. (1973). «Techniques for the Measurement of Cost-Benefit in Information Centres.» ASLIB Proceedings, 25, 164-185.

Mandersloot, W. G. B. et al. (1970). «Thesaurus Control — the Selection, Grouping, and Cross-Referencing of Terms for Inclusion in a Coordinate Index Word List.» Journal of the American Society for Information Science, 21, 49-57.

Marcus, R. S., et al. (1971). «The User Interface for the Intrex Retrieval System.» In Interactive Bibliographic Search: The User/Computer Interface, Montvale, N. J.: AFIPS Press, pp. 159-201.

Marron, H. (1969). «On Costing Information Services.» Proceedings of the American Society for Information Science, 6, 515-520.

Martin, T. H. (1974). A Feature Analysis of Interactive Retrieval Systems. Stanford: Stanford University, Institute for Communication Research. PB 235 952.

- Martin, T. H., and E. B. Parker (1971). «Designing for User Acceptance of an Interactive Bibliographic Search Facility.» In **Interactive Bibliographic Search: The User/Computer Interface**, Montvale, N. J. : AFIPS Press, pp. 45-52.
- Martyn, J. (1964). «Unintentional Duplication of Research.» **New Scientist**, 21, 338.
- Martyn, J. (1967). «Tests on Abstracts Journals: Coverage, Overlap and Indexing.» **Journal of Documentation**, 23, 45-70.
- Martyn, J., and M. Slater (1964). «Tests on Abstracts Journals.» **Journal of Documentation**, 20, 212-235.
- Mason D. (1972). «PPBS: Application to an Industrial Information and Library Service.» **Journal of Librarianship**, 4, 91-105.
- Mathies, M. L., and P. G. Watson (1973). **Computer-Based Reference Service**. Chicago: American Library Association.
- Mauerhoff, G. R. (1974). «Selective Dissemination of Information.» **Advances in Librarianship**, 4, 25-62.
- Mills, J. (1960). **A Modern Outline of Library Classification**. London: Chapman and Hall.
- Montague, B. A. (1965). «Testing, Comparison and Evaluation of Recall, Relevance and Cost of Coordinate Indexing with Links and Roles.» **American Documentation**, 16, 201-208.
- Montgomery, R. R. (1973). «An Indexing Coverage Study of Toxicological Literature.» **Journal of Chemical Documentation**, 13, 41-44.
- Mooers, C. N. (1960). Mooers' Law or Why Some Retrieval Systems Are Used and Others Are Not.» **American Documentation**, 11(3), ii.
- Morse, P. M. (1968). **Library Effectiveness: A Systems Approach**. Cambridge, Mass: M.I.T. Press.
- Mullison, W. R., et al. (1969). «Comparing Indexing Efficiency, Effectiveness, and Consistency with or without the Use of Roles.» **Pro-**

ceedings of the American Society for Information Science, 6, 301-310.

Myers, J. M. (1973). «Computers and the Searching of Law Texts in England and North America: A Review of the State of the Art.» *Journal of Documentation*, 29, 212-228.

Needham, R. M. (1961). *Research on Information Retrieval, Classification and Grouping, 1957-61*. Cambridge, England: Cambridge Language Research Unit.

O'Connor, J. (1967). «Relevance Disagreements and Unclear Request Forms.» *American Documentation*, 18, 165-177.

O'Connor, J. (1968a). «Some Questions Concerning (Information Need.)» *American Documentation*, 19, 200-203.

O'Connor, J. (1968b). Letter to the Editor. *American Documentation*, 19, 416-417.

O'Connor, J. (1969). «Some Independent Agreements and Resolved Disagreements about Answer-Providing Documents.» *American Documentation*, 20, 311-319.

O'Donohue, C. H. (1973). «Comparison of Service Centers and Document Data Bases — A User's View.» *Journal of Chemical Documentation*, 13, 27-29.

Oliver, L. H. et al. (1966). *An Investigation of the Basic Processes Involved in the Manual Indexing of Scientific Documents*. Bethesda, Md.: General Electric Co., Information Systems Operation. PB 169 415.

Onderism, E. M. (1971). «The Least Common Bigram: A Dictionary Arrangement Technique for Computerized Natural-Language Text Searching.» *Association for Computing Machinery Proceedings*, pp. 82-96.

Orr, R., et al. (1968). «Development of Methodologic Tools for Planning and Managing Library Services.» *Bulletin of the Medical Library Association*, 56(3 and 4) (3 parts).

- Pérez-Guinjoan, A. (1976). «Research in Latin America : A Bibliometric Approach.» Paper presented at the 38th World Congress of FID, Mexico City.
- Perry, J. W., and A. Kent (1957). **Documentation and Information Retrieval : An Introduction to Basic Principles and Cost Analysis.** Cleveland, Ohio : Western Reserve University Press.
- Pickford, A. G. A. (1968). «An Objective Method for the Generation of an Information Retrieval Language.» **Information Scientist**, 2, 17-37.
- Pittsburgh, University (1968). **Searching Law by Computer : How it Works.** Pittsburgh, Pa.
- Price, C. R. (1975). «Conferencing via Computer : Cost Effective Communication for the Era of Forced Choice.» H. A. Linston and M. Turoff, Eds., **The Delphi Method : Techniques and Applications.** Reading, Mass. : Addison-Wesley, pp. 497-516.
- Price, D. J. de Solla and D. de B. Beaver (1966). «Collaboration in an Invisible College.» **American Psychologist**, 21, 1011-1018.
- Quade, E. S. (1966). **Systems Analysis Techniques for Planning-Programming-Budgeting.** Santa Monica, Ca. : The Rand Corporation. P-3322.
- Raffel, J. S., and R. Shishko (1969). **Systematic Analysis of University Libraries.** Cambridge, Mass. : M.I.T. Press.
- Rath, G. J., et al. (1961). «Comparison of Four Types of Lexical Indicators of Content.» **American Documentation**, 12, 126-130.
- Rees, A. M. (1966). «The Relevance of Relevance to the Testing and Evaluation of Document Retrieval Systems.» **ASLIB Proceedings**, 18, 316-326.
- Rees, A. M., and T. Saracevic (1966). «The Measurability of Relevance.» **Proceedings of the American Documentation Institute**, 3, 225-234.
- Rees, A. M., and D. G. Schultz (1967). **A Field Experimental Approach to**

the Study of Relevance Assessments in Relation to Document Searching : Final Report. Cleveland, Ohio : Case Western Reserve University, 2 vols.

Reisner, P. (1963). «Construction of a Growing Thesaurus by Conversational Interaction in a Man-Machine System.» **American Documentation Institute Short Papers. Part 1**, pp. 99-100.

Reisner, P. (1966). **Evaluation of a «Growing» Thesaurus.** Yorktown Heights, N. Y. : IBM, Thomas Watson Research Center, Research Paper RD-1662.

Resnick, A. (1961). «Relative Effectiveness of Document Titles and Abstracts for Determining Relevance of Documents.» **Science**, 134, 1004-1006.

Richmond, P. A. (1963). «Review of the Cranfield Project.» **American Documentation**, 14, 307-311.

Robertson, S. E. (1969). «The Parametric Description of Retrieval Tests.» **Journal of Documentation**. 25(1), 1-27 ; (2), 93-107.

Rogers, E. M. (1962). **Diffusion of Innovations.** New York : Free Press.

Rogers, E. M., and G. M. Beal (1958). «The Importance of Personal Influence in the Adoption of Technological Changes.» **Social Forces**, 36, 329-335.

Roistacher, R. C. (1978). «The Virtual Journal.» **Computer Networks**, 2, 18-24.

Rosenberg, K. C. (1969). «Evaluation of an Industrial Library : A Simple-Minded Technique.» **Special Libraries**, 60, 635-638.

Rosenberg, V. (1967). «Factors Affecting the Preferences of Industrial Personnel for Information Gathering Methods.» **Information Storage and Retrieval**, 3, 119-127.

Salisbury, B. A., Jr., and H. E. Stiles (1969). «The Use of the B-Coefficient in Information Retrieval.» **American Society for Information Science Proceedings**, 6, 265-268.

- Salton, G. (1968). **Automatic Information Organization and Retrieval**. New York : McGraw-Hill.
- Salton, G. (1969). «A Comparison between Manual and Automatic Indexing Methods.» **American Documentation**, 20, 61-71.
- Salton, G. (1971). **The SMART Retrieval System: Experiments in Automatic Document Processing**. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall.
- Salton, G. (1972). «A New Comparison between Conventional Indexing (MEDLARS) and Automatic Text Processing (SMART).» **Journal of the American Society for Information Science**, 23, 75-84.
- Sandoval, A. M., et al. (1976a.) «A Current Latin American Bibliography Compiled from Non-Latin American Journals: A Bibliometric Study.» Paper presented at the 38th World Congress of FID, Mexico City.
- Sandoval, A. M., et al. (1976b). «The Vehicles of the Results of Latin American Research : A Bibliometric Approach.» Paper presented at the 38th World Congress of FID. Mexico City.
- Saracevic, T. (1969). «Comparative Effects of Titles, Abstracts and Full Texts on Relevance Judgements.» **Proceedings of the American Society for Information Science**, 6, 293-299.
- Saracevic, T. (1970a). «On the Concept of Relevance in Information Science.» Ph.D. dissertation. Cleveland, Ohio: Case Western Reserve University.
- Saracevic, T. (1970b). «Ten Years of Relevance Experimentation — A Summary and Synthesis of Conclusions.» **Proceedings of the American Society for Information Science**, 7, 33-36.
- Schuller, J. A. (1960). «Experience with Indexing and Retrieving by UDC and Uniterms.» **ASLIB Proceedings**, 12, 373-389.
- Sharp, J. R. (1966). «The SLIC Index.» **American Documentation**, 17, 41-44.

- Shirey, D. L., and M. Kurfeerst (1967). «Relevance Predictability-Data Reduction.» In **Electronic Handling of Information: Testing and Evaluation**. A. Kent et al., Eds. Washington, D.C.: Thompson Book Co., pp. 187-198.
- Simonton, W., Ed. (1963). **Information Retrieval Today**. Minneapolis: University of Minnesota Library School.
- Sinnett, J. D. (1964). **An Evaluation of Links and Roles Used in Information Retrieval**. Dayton, Ohio: Air Force Materials Laboratory. Wright Patterson Air Force Base.
- Slater, M. (1972). «User and Library Surveys.» In **British Librarianship and Information Science, 1966-1970**. H. W. Whatley, Ed. London: The Library Association, pp. 232-256.
- Smith, S. W. (1976). «Venn Diagramming for On-Line Searching.» **Special Libraries** 67, 510-517.
- Snyder, M.B., et al. (1966). **Methodology for Test and Evaluation of Document Retrieval Systems: A Critical Review and Recommendations**. McLean, Va.: Human Sciences Research Inc.
- Soergel, D. (1974). **Indexing Languages and Thesauri: Construction and Maintenance**. Los Angeles: Melville (Wiley).
- Sommar, H. G., and D. E. Dennis (1969). «A New Method of Weighted Term Searching with a Highly Structured Thesaurus.» **Proceedings of the American Society for Information Science**, 6, 193-198.
- Soper, M. E. (1972). «The Relationships between Personal Collections and the Selection of Cited References.» Ph.D. dissertation. Urbana, Ill.: Graduate School of Library Science. University of Illinois.
- Sparck-Jones, K. (1971). **Automatic Keyword Classification for Information Retrieval**. Hamden, Conn.: Archon Books.
- Sparck-Jones, K. (1974). **Automatic Indexing 1974: A State of the Art Review**. Cambridge, England: Computer Laboratory. University of Cambridge. OSTI Report 5193.

- Sparck-Jones, K., and D. M. Jackson (1967). **The Use of the Theory of Clumps for Information Retrieval**. Cambridge, England: Cambridge Language Research Unit. OSTI Report 5014.
- Spiegel, J., et al. (1962). **Statistical Association Procedures for Message Content Analysis**. Bedford, Mass.: Mitre Corporation.
- Stiles, H. E. (1961). «Machine Retrieval Using the Association Factor.» In **Machine Indexing, Progress and Problems**. Washington, D.C.: American University.
- Swanson, D. R. (1960). **An Experiment in Automatic Text Searching, Word Correlation and Automatic Indexing**. Phase 1, Final Report No. C82-OU4. Canoga Park, Calif.: Thompson Ramo Wooldridge Inc.
- Swanson, D. R. (1965). «The Evidence Underlying the Cranfield Results.» **Library Quarterly**, 35, 1-20.
- Swets, J. A. (1963). «Information Retrieval Systems.» **Science**, 141, 245-250.
- Tau. bee. O. E., et al. (1967). **Testing and Evaluation of the FTD CIRC System**. New York: Research and Technology Division, Rome Air Development Center.
- Tobin, J. C. (1974). «A Study of Library "Use Studies."» **Information Storage and Retrieval**, 10, 101-113.
- Tocatlian, J. (1975). «International Information Systems.» **Advances in Librarianship**, 5, 1-60.
- Tomberg, A. (1977). «European Information Networks.» In **Annual Review of Information Science and Technology**, Vol. 12. White Plains, N. Y.: Knowledge Industry Publications Inc., pp. 219-246.
- Uhlmann, W. (1967). «A Thesaurus Nuclear Science and Technology: Principles of Design.» **Teknisk Vetenskaplig Forskning (TVF)**, 38, 46-52.

- Van Dam, A., and D. C. Rice (1971). «On-Line Text Editing: A Survey.» **Computing Surveys**, 3, 93-114.
- Vaswani, P. K. T., and J. B. Cameron (1970). **The National Physical Laboratory Experiments in Statistical Word Associations and Their Use in Document Indexing and Retrieval**. Teddington, Middlesex, England: National Physical Laboratory.
- Veal, D. C. and B. K. Wyatt (1974). «The Application of a Measure of Cost Effectiveness to an Evaluation of an Operational Computer-Based Information Retrieval Service.» In **EURIM: A European Conference on Research into the Management of Information Services and Libraries**. London: ASLIB, pp. 125-133.
- Vickery, B. C. (1960). **Faceted Classification: A Guide to Construction and Use of Special Schemes**. London: ASLIB.
- Virgo, J. A. (1970). «An Evaluation of Index Medicus and MEDLARS in the Field of Ophthalmology.» **Journal of the American Society for Information Science**, 21, 254-263.
- Weinstock, M. J., et al. (1966). «User Practices Based on a Review of User Studies.» In **A Recommended Design for the United States Medical Library and Information System**, Vol. 2. Washington, D. C.: Herner and Company, section V, pp. 1-56.
- Weisman, H. M. (1972). **Information Systems, Services, and Centers**. New York: Becker and Hayes.
- Wessel, C. J., and K. L. Moore (1969). **Criteria for Evaluating the Effectiveness of Library Operations and Services**. Washington, D. C.: John I. Thompson and Co. ATLAS Report No. 21.
- Wiederkehr, R. R. V. (1968). «A Net Benefit Model for Evaluating Elementary Document Retrieval Systems.» In **Westat Research, Inc., Evaluation of Document Retrieval Systems: Literature Perspective, Measurement, Technical Papers**. Bethesda, Md.: Westat Research, Inc. PB 182 710.

- Wilkening, E. A. (1952). «Informal Leaders and Innovators in Farm Practices.» **Rural Sociology**, 17, 272-275.
- Wilkening, E. A. (1956). «Roles of Communicating Agents in Technological Changes in Agriculture,» **Social Forces**, 34, 361-367.
- Wilkin, A. (1977). «Personal Roles and Barriers in Information Transfer.» **Advances in Librarianship**, 7, 257-297.
- Williams, J. H., Jr. (1969). **BROWSER: An Automatic Indexing On-Line Text Retrieval System**. Annual Progress Report. Gaithersburg, Md.: IBM Federal Systems Division. AD 693 143.
- Williams, M. E. (1972). «Experiences of IIT. Research Institute in Operating a Computerized Retrieval System for Searching a Variety of Data Bases.» **Information Storage and Retrieval**, 8, 57-75.
- Williams, M. E., and K. MacLaury (1977). «Mapping of Chemical Data Bases Using a Relational Data Base Structure.» In **Computers in Chemical Education and Research**, E. V. Ludena et al., Eds. New York, Plenum.
- Williams, M. E., and S. H. Rouse (1976). **Computer Readable Bibliographic Data Bases: A Directory and Data Sourcebook**, Washington, D. C.: American Society for Information Science.
- Wilson, P. (1973). «Situational Relevance.» **Information Storage and Retrieval**, 9, 457-471.
- Wood, D. M. (1971). «User Studies: A Review of the Literature from 1960-1970.» **ASIS Proceedings**, 23, 11-23.
- Yasaki, E. K. (1975). «Toward the Automated Office,» **Datamation**, 21(2), 55-62.
- Zimmerman, P. J. (1977). «Principles of Design for information Systems,» **Journal of the American Society for Information Science**, 28, 185-191.
- Zipf, G. K. (1949). **Human Behavior and the Principle of Least Effort**. Cambridge, Mass.: Addison-Wesley.

معجم المصطلحات

(A)

Abstract	مستخلص
Abstracting	استخلاص
Acceptance rate	معدل القبول
Access point	مدخل
Accessibility	إمكان الوصول
Acquisition	الاقتناء - التزويد
Address	موقع
Algorithm	خوارزمية
Ambiguous	غامض
Analyticosynthetic classification	التصنيف التحليلي التركيبي
Aperture Card	بطاقة الكوة
Approach	مدخل - مآى
Assignment indexing	التكشيف بالتعيين
Assimilation	الاستيعاب
Associative indexing	التكشيف الارتباطى
Associative retrieval	الاسترجاع الارتباطى
Authorship	التأليف
Automatic abstracting	الاستخلاص الآلى
Automatic indexing	التكشيف الآلى

(B)

Batch processing	التجهيز على دفعات
Benefit analysis	تحليل العائد

Bibliographic citation	إشارة وراقية
Bibliographic Control	الحصر الوراقى
Bibliographic coupling	المزاوجة الوراقية
Bibliographic item	عنصر وراقى - وثيقة
Bibliographic reference	إشارة وراقية
Bibliographic warrant	المسوغ الوراقى
Literary warrant	أنظر أيضاً :
Bibliometric	قياسورافى
Bibliometrics	القياسات الوراقية
Boolean logic	الجبر البوليائى

(C)

Cartridge	خرطوشة
Cassette	حافظة
Cataloguing	الفهرسة
Chain indexing	التكشيف التسلسلى
Channels	قنوات
Chip	رقيقة
Circulation	إعارة - تمرير
Citation	استشهاد مرجعى
Citation indexing	تكشيف الاستشهادات المرجعية
Citation order	ترتيب الأسبقية
Class	فئة
Classification	التصنيف

Classification scheme	خطة تصنيف
Classified	مصنف - سرى
Clearinghouse	نقطة تجميع مركزية - مستودع
Clumps	تشابكات
Coding	ترميز
Collation	ضم
Combinations	توافيق
Communication	اتصال - تواصل
Communication cycle	دورة الاتصال
Communication networks	شبكات الاتصال
Component	عنصر
Computer-based	الكرونى
Conceptual analysis	التحليل الموضوعى
Concordance	معجم نصى
Consistency	الاطراد
Content analysis	تحليل المضمون
Control	الحصر - الضبط - التحكم
Controlled-access stacks	مخازن
Controlled vocabulary	لغة مقيدة .
Core	خلية - بؤرة
Cost analysis	تحليل التكاليف
Cost-benefit analysis	تحليل عائد التكلفة
Cost effectiveness	فعالية التكلفة

Critical incident technique

أسلوب الواقعة الحاسمة

Cross-reference

إحالة

Current awareness

الاحاطة الجارية

(D)

Data bank

بنك المعلومات

Data base

مرصد البيانات

Data retrieval systems

نظم استرجاع البيانات

Decision making

اتخاذ القرارات

Deep indexing

التكشيف المتعمق

Delegated search

البحث المفوض

Depth indexing

التكشيف المتعمق

Derivative indexing

التكشيف الاشتقائي

Descriptors

الواصفات

Development

التطوير - التحميص

Direct access

الوصول المباشر

Direct coding

الرميز المباشر

Directional code

الرميز التوجيهي

Discipline-oriented

موجه موضوعياً

Dissemination

البث

Dissertation

أطروحة

Document

وثيقة

Document delivery

توصيل الوثائق

Document representations

بدائل الوثائق

Document surrogates	بذائل الوثائق
Document transfer	تداول الوثائق

(E)

Edge-notched cards	البطاقات المشلومة
Effectiveness	الفعالية
Efficiency	الكفاءة
Entry vocabulary	لغة الدخول
Lead — in terms	أنظر أيضاً :
Nondescriptors	
Evaluation	تقييم
Exhaustivity	الشمول
Expressed needs	الاحتياجات المعرب عنها
Extraction indexing	التكشيف بالاستخراج
Derivative indexing	أنظر أيضاً :
Extrapolation	التقدير الاستقرائي

(F)

Facets	أوجه — أبعاد — جوانب
Fact retrieval systems	نظم استرجاع الحقائق
Factual reference	تقديم الحقائق
Failure analysis	تحليل الأخطاء
Fallout	السقط — الاستبعاد
Fallout ratio	نسبة السقط أو الاستبعاد

False coordinations	الارتباطات الخاطئة
False drops	الشوائب
Feature card	بطاقة الموضوع
Feedback	التقييم المرتد
Field	حقل
File	ملف
Formal communication	الاتصال الرسمي
Format	الشكل
Fractional search	البحث الجزئي
Free text	النصوص المطلقة

(G)

Group SDI	البث الانتائى الجماعى
------------------	-----------------------

(H)

Half-life	منتصف العمر
Heuristic	إيعازى
Hit rate	معدل الاصابة
Homograph	المشترك اللفظى
Homography	الاشتراك اللفظى
Hybrid vocabularies	اللغات المختلطة (المهجنة)

(I)

Index	كشاف
Index file	الملف الكشفى
Indexing	التكشيف

Index language	لغة التكشيف
Index term	المصطلح الكشفي
Indirect coding	الترميز غير المباشر
Informal communication	الاتصال غير الرسمي
Information	المعلومات – الاعلام
Information centre	مركز المعلومات
Information explosion	تفجر المعلومات
Information gatekeepers	سدنة المعلومات
Information needs	الاحتياجات الاعلامية
Information resources	مصادر المعلومات
Information retrieval	استرجاع المعلومات
Information science	علم المعلومات
Information service	خدمة المعلومات
Information transfer	تداول المعلومات
Innovations	الابتكارات
Input	المدخلات
Interactive	تفاعلي تحاوري
Interface	الوسيط
Inverted file	الملف المقلوب
Invisible college	الجامعة الاعتبارية
Item	وثيقة
Item entry system	نظام بطاقة الوثيقة
Item-on-term system	نظام الموضوع

	(K)	
Keyword		الكلمة المفتاحية
	(J)	
Journal		مجلة
	(L)	
Label		وسيمة
Latent needs		الاحتياجات غير المعلنة
Lead-in terms		مصطلحات الدخول
Entry vocabulary		أنظر أيضاً :
Nondescriptors		
Least common factor		أقل العناصر شيوعاً
Links		الروابط
Literary warrant		المسوغ الأدبي
Bibliographic warrant		أنظر أيضاً :
Literature		الإنتاج الفكري
Literature searching		بحث الإنتاج الفكري
Retrospective search		أنظر أيضاً :
Logical product		حاصل الضرب المنطقي
Log - off		الفصل
Log - on		الربط - التوصليل
Log precision		التحقيق المنطقي
	(M)	
Machine readable		قابل للقراءة بواسطة الآلات
Matching		المضاهاة

Microcard	البطاقة المصغرة
Microevaluation	التقييم الدقيق - التشخيصي
Microfiche	الميكروفيش
Microfilm	الميكرو فيلم
Microforms	المصغرات الفيلمية
Micrographics	الطباعة المصغرة
Microphotography	التصوير المصغر
Mission-oriented	الموجه وظيفياً
Module	وحدة التعديل النمطية
Multiaccess	متعدد المداخل
Multidimensional	متعدد الأبعاد
Multiple access	المدخل المتعددة

(N)

National bibliography	الوراقية القومية
National information system	النظام القومى للمعلومات
Natural language	اللغة الطبيعية
Near synonyms	أشباه المترادفات
Networking	المشابكة
Ninety percent library	مكتبة التسعين بالمائة
Node	محور - محوري - مرتكز
Noise	الشوشرة
Noise factor	معامل الشوشرة
Nondescriptors	اللاواصفات

Lead-in terms	أنظر أيضاً :
Entry vocabulary	
Nonheuristic	لا إيعازي
Noninteractive	غير تفاعلي — غير تهاوري
Nonmanipulative	جامد — يفتقر إلى المرونة
Normalized precision	التحقيق المعياري
Normalized recall	الاستدعاء المعياري
Notched cards	البطاقات المثلومة
Novelty	الجددة

(O)

Obsolescence	التعطيل
Off-line	خارج الخط المباشر
Ongoing research	البحوث الجارية
On-line	على الخط المباشر
Operator	مشتول تشغيل — عامل تشغيل كعلامة + و - و •
Optical coincidence	المطابقة البصرية
Peek-a-boo	أنظر أيضاً :
Organization	التنظيم
Output	المخرجات

(P)

Paradigmatic	صرفي
Passage retrieval systems	نظم استرجاع النصوص
Patents	براءات الاختراع

Peek-a-boo	بيك - آ - بو - التطابق البصري
Optical coincidence	أنظر أيضاً :
Performance measures	مقاييس الأداء
Permutation	التبديل
Personal communication	الاتصال الشخصي
Pertinence	الاتصال بالموضوع
Pertinency factor	معامل الصلة بالموضوع
Photocomposition	التنضيد الضوئي
Photocopying	الاستنساخ الفوتوغرافي
Postcoordinate indexing	تكشيف الربط اللاحق
Postings	التوقيعات
Precision	التحقيق
Precision ratio	نسبة التحقيق
Precoordinate indexing	تكشيف الربط المسبق
Preferred order	الترتيب المفضل
Citation order	أنظر أيضاً :
Preprints	النُبعات المسبقة
Presentation	العرض
Principle of Least effort	مبدأ أقل جهد
Problem-solving	حل المشكلات
Profiles	سمات
Prototype	نمطي
Punched cards	البطاقات المثقبة

(Q)

Quality criteria	المعايير النوعية
Quasi-synonyms	أشباه المترادفات
Question-answering	الرد على الاستفسارات
Quick reference	الارشاد السريع

(R)

Random access	الوصول العشوائي - الوصول المباشر
Random superimposed coding	الترميز العشوائي المركب
Ranked output	المخرجات المرتبة طبقياً
Rank recall	الاستدعاء الطبقي
Recall	الاستدعاء
Recall factor	معامل الاستدعاء
Recall ratio	نسبة الاستدعاء
Record	تسجيلية
Relational indicator	دالة الارتباط
Relevance ratio	نسبة الصلاحية
Relevant	صالح
Reprints	فصلات - مستلات
Research front	جبهة البحث
Response time	زمن الإستجابة
Retrospective search	البحث الراجع
Literature searching	أنظر أيضاً :
Review articles	المقالات الاستعراضية

Role indicator	مؤشر الدور
Romanization	الرومنة
Rotation	المناوبة
Royalty	حقوق التأليف

(S)

Scatter of literature	تشتت الإنتاج الفكرى
Scope note	تبصرة المجال
Screening of output	غربلة المخرجات
Search	بحث
Search strategy	استراتيجية البحث
Secondary publications	المطبوعات الثانوية
SDI	البث الانتقائى للمعلومات
Semantic	دلالى
Semantics	علم الدلالة
Sequence	تتابع
Sequential file	الملف التسلسلى
Sequential search	البحث التسلسلى
Serial search	البحث المسلسل
Signal	إشارة
SLIC (Selected listing in combination)	التسجيل التوافقى الانتقائى
Snobbery ratio	نسبة التعالى
Sociogram	البيانى السوسيولوجى
Sociometric analysis	التحليل السوسيومتري

Specificity	التخصيص
Spool	بكرة
Standard profile	سمات معيارية
Statistical association	الارتباط الاحصائي
Stop list	قائمة الاستبعاد
Storage	الاختران
Stringsearching	البحث التسلسلي
Subject catalogue	الفهرس الموضوعي
Subject headings	رءوس الموضوعات
Subordinate search	بحث الربط الهابط
Subsystem	نظام فرعي
Superordinate search	بحث الربط الصاعد
Syntactic	نظمي
Syntactic words	الكلمات النظامية
Syntagmatic	نظمي
Syntax	النظم
System	نظام
Synthesis	التركيب
System language	لغة النظام
System vocabulary	لغة النظام

(T)

Tagging	وسم
Technical report	تقرير فني

Technological gatekeepers	سدنة التكنولوجيا
Term entry system	نظام بطاقة الموضوع
Terminal	منفذ
Text-searching	بحث النصوص
Threshold	حد
Thesaurus	مكنز
Truncation	البتر

(U)

Ultramicrofiche	الميكروفيش المتناهي الصغر
Ultrastrip	الشريط المتناهي الصغر
Uncontrolled vocabulary	اللغة المطلقة
Unconventional	غير تقليدي
Union Catalogue	الفهرس الموحد
Uniterm system	نظام المصطلح الواحد
Unit record file	ملف التسجيلات الكاملة
User profile	سمات المستخدم
User Studies	دراسات المستخدمين

رقم الايداع ٢٧٥٠

تطلب مطبوعاتنا في الكويت من
وكالة المطبوعات
٢٧ شارع فهد السالم - الكويت

